ശാസ്ത്രഗതി

1

പത്രാധിപസമിതി:

എൻ. വി. കൃഷ്ണവാരിയർ

പി. ടി. ഭാസ്കരപ്പണിക്കർ

എം. സി. നമ്പൂതിരിപ്പാട്

SASTHRAGATHI

1

[*Collection of Essays on Popular Science Published Quarterly*]

PUBLISHED BY

KERALA SASTHRA SAHITYA PARISHATH
(SCIENCE WRITERS' FORUM)

October 1966

PRICE Rs. 1—50

Printed at the Mangalodayam Press, Trichur.

ഉള്ളടക്കം

പത്രാധിപക്കുറിപ്പ്

സാധാരണക്കാരന്നും ശാസ്ത്രകാരന്നും ശാസ്ത്രമെന്നാൽ ഒന്നല്ല അത്ഥം. ഇന്ത്യയെപ്പോലുള്ള ഒരു രാജ്യത്തിൽ പ്രത്യേകിച്ചും. കാരണം, ശാസ്ത്രപാരമ്പര്യം വളരെ നാളായി നാമാവശേഷമായിത്തീന്നിരിക്കയാണിവിടെ; ഇന്നത്തെ അപഗ്രഥനാത്മകമായ ശാസ്ത്രീയചിന്താരീതി നാട്ടിലെ സാമൂഹ്യജീവിതത്തിൻെറ ഉള്ളിലേയ്ക്കിറങ്ങിച്ചെന്നിട്ടുമില്ല. ഈ പരിതസ്ഥിതിയിൽ, സ്വാഭാവികമായി, ശാസ്ത്രകാരൻെറ ലോകത്തിൽനിന്നു വളരെ അകന്നാണു് സാധാരണക്കാരൻ ജീവിക്കുന്നതു്.

ശാസ്ത്രത്തെ സാമാന്യജനങ്ങളുടെ ഇടയിലേയ്ക്കെത്തിക്കുകയും അങ്ങനെ അവരെയും ശാസ്ത്രകാരന്മാരെയും തിരിച്ചുനിത്തുന്ന അതിർവരമ്പുകൾ തട്ടിമാററുകയുമാണു് ഞങ്ങളുടെ ഉദ്ദേശം. ജനങ്ങൾ ശാസ്ത്രം പഠിച്ചാൽ മാത്രം പോരാ, അതിനൊത്തു ജീവിക്കുകയും വേണം.

ശാസ്ത്രീയചിന്തയെ ബുദ്ധിപൂവ്വം സ്വീകരിക്കുക; മനുഷ്യജീവിതത്തിൽ അതിന്നുള്ള സ്ഥാനം ശരിയായി മനസ്സിലാക്കുക; ശാസ്ത്രീയരീതിയിൽ അടിപതറാത്ത, യുക്ത്യധിഷ്ഠിതമായ, വിശ്വാസമുണ്ടാവുക; എല്ലാററിനുമുപരിയായി, സമുദായത്തിൽ വിശാലമായ ഒരു ശാസ്ത്രീയമനോഭാവം വളന്നുകാണുവാൻ ആത്മാത്ഥമായി ആഗ്രഹിക്കുക—ഇത്രയുമായാൽ ശാസ്ത്രീയവിപ്ലവം വിജയിച്ചു. അതിന്നുള്ള കളമൊരുക്കുവാൻ 'ശാസ്ത്രഗതി'ക്കു തെല്ലെങ്കിലും കഴിഞ്ഞാൽ ഞങ്ങൾ കൃതാത്ഥരായി.

—പത്രാധിപസമിതി.

കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്തിനെപ്പററി

കെ. ജി. അടിയോടി

ശാസ്ത്രം മനുഷ്യന്റെ പുരോഗതിയിൽ വഹിച്ചതും വഹിക്കുന്നതുമായ പങ്ക് എത്ര ഭീമമാണെന്നു പറയേണ്ടതില്ല. അതു മനുഷ്യനെ സർവ്വശക്തന്റെ സിംഹാസനത്തിൽ അവരോധിച്ചിരിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഓരോ ശാഖയിലുമുള്ള നിയമങ്ങളും കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളും അതാതു ശാസ്ത്രശാഖകളിലെ വിദ്യാർത്ഥികൾക്കും വിദഗ്ദ്ധന്മാർക്കും മാത്രമേ അറിയാവൂ എന്നതാണ് ഇന്നത്തെ നില. ഓരോ ദിവസവും വരുന്ന പുതിയ പുതിയ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾക്കു കയ്യും കണക്കുമില്ല; അവയിൽ എത്രയോ എണ്ണം മനുഷ്യനു പരോക്ഷമായോ പ്രത്യക്ഷമായോ പ്രയോജനപ്പെടുന്നവയുമത്രേ. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ സാധാരണക്കാരനു ശാസ്ത്രലോകത്തിൽ നടക്കുന്ന ഈ സ്ഫോടനത്തെക്കുറിച്ചു വേണ്ടത്ര രൂപമില്ല. ലോകത്തിൽ പലേടത്തും ഗവേഷണങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ടെന്നും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പുതിയ പലതും കണ്ടുപിടിക്കുന്നുണ്ടെന്നും അവർക്കറിയാം. ഇത്തരം കാര്യങ്ങൾ ശരിക്കും എന്താണെന്നറിയാൻ അവർക്കു താത്പര്യമില്ലാഞ്ഞിട്ടല്ല. പക്ഷേ അവക്കു മനസ്സിലാവുന്ന ഭാഷയിൽ കാര്യങ്ങൾ പ്രതിപാദിക്കാനും വ്യാഖ്യാനിച്ചുകൊടുക്കാനും ആരുണ്ട്? ഈ ഭാരം ആ വിദഗ്ദ്ധർ തന്നെയോ, അല്ലെങ്കിൽ മററാരെങ്കിലുമോ ഏറെറടുത്തേ തീരു. ഇംഗ്ലീഷുകാരുടെ ഭരണകാലത്തു നമ്മുടെ 'നാട്ടുഭാഷകളോടു' അവർക്കുണ്ടായിരുന്ന ചിററമ്മനയംമൂലം ശാസ്ത്രസാഹിത്യത്തിനു കാര്യമായ വളർച്ചയൊന്നും ഉണ്ടായില്ല. ഉടുപ്പിലും നടപ്പിലും ഇംഗ്ലീഷുകാരെക്കാൾ ഇംഗ്ലീഷുകാരാവാനാണ് നാം അനുയത്നിച്ചതു്.

സാങ്കേതികപദപ്രശ്നം പ്രാദേശികഭാഷകളിൽ ശാസ്ത്രസാഹിത്യസൃഷ്ടി നടത്തുന്നവർക്ക് ഒരു കീറാമുട്ടിയായിത്തീർന്നു. ഭാരതീയശാസ്ത്രങ്ങൾ ഋഷിപ്രോക്തമാണെന്നും അന്നവർ കണ്ടുപിടിക്കാതെ ഒന്നും ബാക്കിവെച്ചിട്ടില്ലെന്നുമുള്ള ഒരു ധാരണയും സാധാരണക്കാർ വെച്ചുപുലർത്തി. ഇതിന്റെയൊക്കെ ഫലമാ

യി ആധുനികശാസ്ത്രത്തെക്കുറിച്ചു ബോധം ഈ രാജ്യത്തു വേരോട്ടുകയുണ്ടായില്ല. സാധാരണക്കാരൻെറ ഹൃദയവുമായി സംവേദനം നടത്താൻ കൂടുതൽ കഴിവു് അവൻെറ മാതൃഭാഷയ്ക്കായതുകൊണ്ടു പ്രാദേശികഭാഷകളിൽക്കൂടിയുള്ള ശാസ്ത്രകൃതികൾവഴിയേ ഇതു സാധിക്കുകയുള്ളു. മലയാളത്തിൽ ധാരാളം വികസനസാധ്യതയുള്ള ഒരു സാഹിത്യശാഖയാണു് ശാസ്ത്രം. നമ്മുടെ ശാസ്ത്രസാഹിത്യം ഇന്നും ബാല്യദശയിലാണെന്നു പറയണം. അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രങ്ങളിൽപ്പോലും കൊള്ളാവുന്ന പുസ്തകങ്ങൾ നമുക്കുണ്ടായിട്ടില്ല. ശുദ്ധസാഹിത്യം കൈകാര്യംചെയ്യുന്നവർക്കു ഭാവനാശക്തിയും ഭാഷാവൈദഗ്ധ്യവുമാണു് പ്രധാനം. ശാസ്ത്രസാഹിത്യകാരന്നാവട്ടെ ഇവയ്ക്കു പുറമെ ശാസ്ത്രനൈപുണ്യവും കൂടിയേ കഴിയൂ. ശാസ്ത്രവിദഗ്ധരിൽ എത്രയോ ചെറിയൊരു ശതമാനം ആളുകൾക്കേ സാഹിത്യസൃഷ്ടി നടത്താൻ കഴിവുള്ളുവെന്നർത്ഥം. അവരെ നേരിടുന്ന പ്രശ്നങ്ങളാവട്ടെ നിരവധിയാണുതാനും. പ്രശസ്തരായ പ്രസിദ്ധീകരണശാലക്കാർപോലും ശാസ്ത്രസാഹിത്യഗ്രന്ഥങ്ങൾ, ചെലവു കുറവായതുകൊണ്ടു്, പുറത്തു കൊണ്ടുവരുന്നതിൽ വിമുഖരാണു്. നോവലും ചെറുകഥയും മാത്രമേ വായനക്കാർക്കു രുചിക്കുകയുള്ളുവെങ്കിൽ അവരെ കുററം പറഞ്ഞിട്ടു പ്രയോജനമുണ്ടോ? എഴുതിഫലിപ്പിക്കാൻ പാടു്, പ്രതിഫലവും വായനക്കാരും കുറവു്, പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു കിട്ടാൻ തപസ്സു്—പിന്നെ ഈ വയ്യാവേലിക്കു് ആരെങ്കിലും കച്ചകെട്ടി പുറപ്പെടുമോ?

സംഘടന ഒരാവശ്യം

സംഘടിതമായ പ്രവർത്തനംകൊണ്ടുമാത്രം പരിഹരിക്കാവുന്ന പ്രശ്നങ്ങളാണു് ശാസ്ത്രസാഹിത്യകാരന്മാരുടേതു് ഏറിയകൂറും. ശുദ്ധസാഹിത്യകാരന്മാർക്കു സംഘടനകൾ വേണ്ടെന്നു വാദിക്കുന്നവർപോലും ശാസ്ത്രസാഹിത്യകാരന്മാർക്കു് ഒരു സംഘടന കൂടിയേ തീരൂ എന്നു സമ്മതിക്കും. സാങ്കേതികപദങ്ങളെക്കുറിച്ചു വേണ്ട ചർച്ച നടത്തി സ്വീകാര്യമായ ഒരു തീരുമാനത്തിലെത്തുക; ശാസ്ത്രപുസ്തകങ്ങളുടെ പ്രസിദ്ധീകരണം സുഗമമാക്കുക; മലയാളത്തിൽ വിവിധശാസ്ത്രസാഹിത്യശാഖകളുടെ വളർച്ചയ്ക്കുവേണ്ടി നിഷ്കൃഷ്ടമായ ഒരു പദ്ധതിയുണ്ടാക്കി അതനുസരിച്ചു ഗ്രന്ഥങ്ങളും മററു ഭാഷകളിലുള്ള ഉത്തമഗ്രന്ഥങ്ങളുടെ ത

ഋജമകളും പ്രസിദ്ധീകരിപ്പിക്കുകയും അവ ചുരുങ്ങിയ വിലയ്ക്കു വില്പാൻ ഏർപ്പാടുണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുക; കേരളത്തിൻെറ വിവിധഭാഗങ്ങളിൽ സസ്യങ്ങൾക്കും ജന്തുക്കൾക്കും നിലവിലുള്ള പ്രാദേശികാപ്പേരുകൾ മുഴുവൻ സംഭരിച്ച് അവയിൽ യുക്തമെന്നു തോന്നുന്നവ അംഗീകരിക്കുക; വാസനയുള്ളവരെ കണ്ടുപിടിച്ച് എഴുതാൻ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക; ശാസ്ത്രസാഹിത്യപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടവരുടെ ഒരു 'ഹൂ ഇസ് ഹൂ' തയ്യാറാക്കി പ്രസിദ്ധീകരണാലയങ്ങൾക്കും മററും അയച്ചുകൊടുക്കുക; ചർച്ചകൾ, സമ്മേളനങ്ങൾ, ശാസ്ത്രചലച്ചിത്രപ്രദർശനങ്ങൾ, പ്രദർശനങ്ങൾ, ക്യാമ്പുകൾ എന്നിവ സംഘടിപ്പിച്ചു പൊതുജനങ്ങളെ ശാസ്ത്രതത്പരരാക്കുക; ശാസ്ത്രസാഹിത്യപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ട എഴുത്തുകാർ തമ്മിൽ യോജിപ്പും പരസ്പരധാരണയും വളർത്തുക—ഇതൊക്കെ ഒരു സംഘടനയ്ക്കു ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന കാര്യങ്ങളാണ്.

ഡോ. എസ്. പരമേശ്വരൻ, പി. ടി. ഭാസ്കരപ്പണിക്കർ, ഓ. പി. നമ്പൂതിരിപ്പാട്, എം. സി. നമ്പൂതിരിപ്പാട് തുടങ്ങിയവരുടെ ഉത്സാഹത്തിൻെറ ഫലമായി 1957-ൽ ശാസ്ത്രസാഹിത്യസമിതി എന്നൊരു സംഘടന നിലവിൽ വന്നു. "സയൻസ് ന്യൂസിൻെറ" മാതൃകയിൽ ലേഖനങ്ങൾ സമാഹരിച്ചു ഗ്രന്ഥരൂപത്തിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കാനുള്ള ഒരു പരിപാടിയുടെ ഭാഗമായി 1958-ൽ മംഗളോദയത്തിൽനിന്നും "ആധുനികശാസ്ത്രം" എന്ന ഒരു ഗ്രന്ഥം ഈ സമിതി പുറത്തുകൊണ്ടുവരികയുണ്ടായി. പക്ഷേ ചില പ്രത്യേകസാഹചര്യങ്ങളിൽ അതിൻെറ പ്രവർത്തനം നിലച്ചുപോവുകയാണുണ്ടായതു്.

ശാസ്ത്രസാഹിത്യത്തിലെ രണ്ടാമത്തെ പ്രസ്ഥാനമായ നമ്മുടെ ശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്തു് 1962 ഏപ്രിൽ 8-നു കോഴിക്കോട്ടുവെച്ച് ഉടലെടുത്തു. ഡോ. കെ. കെ. നായർ, പ്രൊ. സി. കെ. ഡി. പണിക്കർ, കോന്നിയൂർ നരേന്ദ്രനാഥ്, കെ. കെ. പി. മേനോൻ എന്നിവരായിരുന്നു ഈ പുതിയ പ്രസ്ഥാനത്തിൻെറ പ്രണേതാക്കൾ. ഡോ. കെ. ഭാസ്കരൻനായർ അദ്ധ്യക്ഷനായും കോന്നിയൂർ നരേന്ദ്രനാഥ് ഉപാധ്യക്ഷനായും എൻ. വി. കൃഷ്ണവാരിയർ ഖജാൻജിയായും കെ. ജി. അടിയോടി കാര്യദർശിയായും സി. പി. മേനോൻ, ഡോ. എസ്. പരമേശ്വരൻ,

കെ. കെ. പി. മേനോൻ എന്നിവർ ആദ്യത്തെ നിർവ്വാഹസമിതി അംഗങ്ങളായും തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ടു.

പരിഷത്തിന്റെ ഔപചാരികമായ ഉദ്ഘാടനം 1962 സപ്തെമ്പർ 10-ാംനു- പ്രൊ. സി. കെ. ഡി. പണിക്കരുടെ അദ്ധ്യക്ഷതയിൽ ചേന്ന യോഗത്തിൽ റവ. ഫാദർ തിയഡോഷ്യസ്സ് നിർവ്വഹിച്ചു. ഉദ്ഘാടനത്തോടനുബന്ധിച്ച കോഴിക്കോട്ടു ദേവഗിരികോളേജിൽ വിപുലമായ തോതിൽ ഒരു ശാസ്ത്രപ്രദർശനവും ശാസ്ത്രസിമ്പോസിയവും നടത്തുകയുണ്ടായി.

സിമ്പോസിയങ്ങറം, ശാസ്ത്രചലച്ചിത്രപ്രദർശനങ്ങറം

ഇംഗ്ലീഷിലെ ''സയൻസ് ന്യൂസി''ന്റെ മാതൃകയിൽ ഒരാനുകാലികപ്രസിദ്ധീകരണം പരിഷത്തിനു സ്വന്തമായുണ്ടാവണമെന്നതും ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളുടെ പ്രസിദ്ധീകരണം പരിഷത്തിനു് ഏറെറടുക്കാനാവണമെന്നതും തുടക്കംമുതൽക്കേ ഈ പ്രസ്ഥാനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവരുടെ ആഗ്രഹമായിരുന്നു. 'ശാസ്ത്രഗതി' പ്രസിദ്ധീകരണം ആരംഭിക്കുന്നതോടെ ഇതിൽ ആദ്യത്തേതു സഫലീകൃതമാവുകയാണു്.

സാധാരണക്കാരെ ശാസ്ത്രതത്പരരാക്കുക എന്ന ഉദ്ദേശം മുൻനിർത്തി ഈ കാലത്തിന്നിടയിൽ ഏതാനും സിമ്പോസിയങ്ങളും രണ്ടു ശാസ്ത്ര ചലച്ചിത്രപ്രദർശനങ്ങളും പരിഷത്തു സംഘടിപ്പിക്കുകയുണ്ടായി. ശാസ്ത്രവും യുദ്ധവും, വെള്ളം, ഡോ. സി. വി. രാമൻ, ഐ. സി. ചാക്കോ, മെൻഡൽ എന്നീ സിമ്പോസിയങ്ങൾ കോഴിക്കോട്ടുവെച്ചും മണ്ണു്, പ്രകൃതിസംരക്ഷണം എന്നീരണ്ടു സിമ്പോസിയങ്ങൾ തിരുവനന്തപുരത്തുവെച്ചും സംഘടിപ്പിക്കപ്പെട്ടു. അതാതു വിഷയങ്ങളെക്കുറിച്ചു് ആധികാരികമായി പറയാൻ കഴിവുള്ള ആളുകളെ പങ്കെടുപ്പിച്ചുകൊണ്ടു മലയാളത്തിൽ നടത്തിയ ഈ ശാസ്ത്രസദസ്സുകൾ വലിയ വിജയങ്ങളായിരുന്നു എന്നു പറയണം. ഏററവും സങ്കീർണ്ണമായ കാര്യങ്ങൾപോലും സാധാരണക്കാർക്കു മനസ്സിലാവുന്ന വിധത്തിൽ അവതരിപ്പിക്കാനാവുമെന്നു് ഈ സിമ്പോസിയങ്ങൾ തെളിയിക്കുകയുണ്ടായി.

(ശേഷം 120-ാംപേജിൽ)

വെള്ളത്തിന്നുവേണ്ടി

വി. ടി. ഗോപാലകൃഷ്ണൻ

"നദികളെല്ലാം സമുദ്രത്തിലേയ്ക്കൊഴുകുന്നു;
എന്നിട്ടും സമുദ്രം നിറയുന്നില്ല.
ഉത്ഭവിച്ച ഇടങ്ങളിലേയ്ക്കുതന്നെ
നദികൾ മടങ്ങിപ്പോകുന്നു."

എക്ലിസിയാസ്റ്റിസ് 1 : 7

ജീവന്റെ അസ്തിത്വം ജലചക്രത്തിന്റെ ഈ ഒരു തിരിച്ചിലിലാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. ഭൂമിയിൽ ഇന്നും ആദ്യമുണ്ടായിരുന്നത്ര വെള്ളമേ ഉള്ളു; ഒട്ടും കൂടിയിട്ടില്ല, കുറഞ്ഞിട്ടുമില്ല. പ്രകൃതിപ്രവർത്തനങ്ങളാൽ വീഴുന്ന വെള്ളത്തിൽ കുറെ ഭൂമിക്കുള്ളിലേയ്ക്ക് ഇററിററിറങ്ങുന്നു. കുറെ, പുഴകളിലേയ്ക്കും കായലുകളിലേയ്ക്കുമൊഴുകി, അവസാനം സമുദ്രത്തിലേയ്ക്കു കുതിക്കുന്നു. സസ്യജാലങ്ങൾ ഭൂമിയിലേയ്ക്കിറങ്ങുന്നതിൽനിന്നു നല്ലൊരു ശതമാനം വലിച്ചെടുത്ത്, അന്തരീക്ഷത്തിലേയ്ക്കു വിസർജ്ജിക്കുന്നു. പുറത്തുള്ളതിൽനിന്നു ബാഷ്പീഭവനംമൂലവും വെള്ളം അന്തരീക്ഷത്തിലെത്തുന്നു. അതോടെ പ്രകൃതിക്കു വീണ്ടും പ്രവർത്തനമാരംഭിക്കാറായി.

ഇഷ്ടാനുസരണം സൂക്ഷിക്കുകയോ ചെലവാക്കുകയോ ചെയ്യാവുന്നൊരു ജന്മാവകാശമായി മനുഷ്യർ ജലത്തെ കരുതുന്നു. ദൈവത്തിന്റെ സമ്മാനമായും ഇതിനെ കരുതുന്നവരുണ്ട്. എന്നിട്ടും പ്രാചീനകാലംമുതല്ക്കേ മനുഷ്യർ ജലത്തെച്ചൊല്ലി അ

ങ്കംവെട്ടേണ്ടിവന്നു. നഗരത്തിലെ ജലവിതരണത്തോട്ടുകളിൽ ചപ്പും ചവറും കലക്കിയാണ് അസീറിയായിലെ സെന്നാചെറിബ്, ബാബിലോൺകാരോട്ട പ്രതികാരം ചെയ്തത്. റോമൻ നിയമത്തിൽ പ്രതിയോഗി (Rival) എന്ന പദം ഉപയോഗിച്ചിരുന്നതുതന്നെ നദിയിലേയോ, ജലസേചനത്തോട്ടുകളിലേയോ വെള്ളം പങ്കിട്ടെടുത്തിരുന്നവരെ സൂചിപ്പിക്കാനാണ്. ഇന്ന് അറബികളും ഇസ്രേലികളും ആയുധധാരികളായി, തർക്കത്തിലുള്ള ജോർഡാൻനദിക്കിരുവശത്തും നിന്ന് അന്യോന്യം വെല്ലുവിളിക്കുന്നു. ഇന്ത്യയും പാക്കിസ്ഥാനും തമ്മിലുണ്ടായ സിന്ധുജലത്തർക്കം ലോകകോടതിയിലെത്തിയിട്ടേ അവസാനിച്ചുള്ളു. രാഷ്ട്രങ്ങൾ തമ്മിൽ മാത്രമല്ല, രാഷ്ട്രങ്ങൾക്കകത്തുള്ള സ്റ്റേറ്റുകൾ തമ്മിലും ജലത്തെച്ചൊല്ലി കലഹിക്കാറുണ്ട്. യു. എസ്സ്. സുപ്രീംകോടതി ഇടപെട്ടിട്ടാണ്, അരിസോണയും കലിഫോർണിയയും തമ്മിൽ കൊളാർഡൊ നദീജലത്തെ ചൊല്ലിയുള്ള തർക്കം തീർത്തത്.

ഇത്രയും കലഹങ്ങൾക്ക കാരണമാവാൻമാത്രം, ഭൂമിയിൽ ജലക്ഷാമമുണ്ടോ?

ഭൂമിയിലുള്ള 326,071,300 ഘനനാഴിക (ഏതാണ്ട 2.99×10^{20} ഗാലനുതുല്യം) വെള്ളത്തിന്റെ 97.2%വും ജലസേചനത്തിന്നും കുടിക്കാനും പററാത്ത നിലയിൽ കടലിലാണ്. വേറെ 2% മഞ്ഞുകട്ടകളായി ഉറച്ചുകിടക്കുന്നു. ഉപയോഗിക്കാൻ പററുന്ന ബാക്കിയുള്ള ചുരുങ്ങിയൊരു ശതമാനം തുല്യമായി ഭൂമിയിൽ വിതരണംചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുമില്ല.

സഹാറയിലെയും മധ്യപൗരസ്ത്യദേശങ്ങളിലെയും ജീവിതത്തിലെ ഒരു ഭാഗംതന്നെയായിക്കഴിഞ്ഞ വിട്ടുമാറാത്ത വരൾച്ച വിദൂരത്തുള്ള കൊറിയയെയും ബെച്ചുനാലാണ്ടിനെയും

(Bechuana land) ആക്രമിച്ചുതുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. കഴിഞ്ഞ അരനൂററാണ്ടായി ആസ്ത്രേലിയയും കൊടിയ ജലക്ഷാമമനുഭവിക്കുന്നു. സാധാരണയായി കാലവർഷം ചതിപററാറില്ലാത്ത ബോംബെയെപ്പോലുള്ളൊരു പട്ടണത്തിൽ, ഈയ്യിടെയാണല്ലോ ജലദൗർലഭ്യംമൂലം ജനങ്ങളെ മാററി പാർപ്പിക്കേണ്ടുന്നൊരു നിലവന്നതു്. കേരളത്തിലും ജലദൌർല്ലഭ്യം കൃഷിക്കാരെ തുറിച്ചുനോക്കുന്നു.

ലഭ്യമാകുന്ന ജലം ശരിക്കുപയോഗിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടെന്നും പറഞ്ഞുകൂടാ. ലോകത്തിലെ പ്രധാനജലമാർഗ്ഗങ്ങളെല്ലാംതന്നെ പുരോഗതിയുടെ ചളിക്കുഴികളായി മാറുന്നു. തെരുവുകളെല്ലാം തുറന്ന ഓടകളായിരുന്നൊരു കാലമുണ്ടായിരുന്നു പാരീസിൽ. എന്നിട്ടും സൈൻ (Seine) സ്വച്ഛനിർമ്മലമായൊഴുകി: പാലത്തിൽനിന്നു താഴോട്ടു നോക്കിയാൽ വെള്ളത്തിന്നടിയിലെ ഉരുളൻകല്ലുകൾക്കും ജലസസ്യങ്ങൾക്കുമിടയ്ക്കു മത്സ്യങ്ങൾ ഓടിക്കളിക്കുന്നതു കാണാമായിരുന്നു. ഇന്നു് ആവേശപൂർവ്വമുള്ള ശുചീകരണപ്രവർത്തനങ്ങൾമൂലം തെരുവുകൾ തെളിഞ്ഞു. പക്ഷേ, സൈൻ ഇരുണ്ടു മങ്ങി. ഇടയ്ക്കു തെളിഞ്ഞു കാണാവുന്നതായി വല്ലതുമുണ്ടെങ്കിൻ അതു പരിമാർജ്ജിനിപ്പതകൾ (Detergent suds) മാത്രം. പണ്ടൊക്കെ ഇംഗ്ലണ്ടിലെ എം. പി.മാർ തെംസിൽനിന്നു ചൂണ്ടലിട്ടു മത്സ്യം പിടിക്കുമായിരുന്നുവത്രെ. ഇന്നോ? പോളണ്ടിൽ, ചളിയും ചവറുമടിഞ്ഞു വിസ്ററുലയിലെ (Vistula) അരിക്കൽപദ്ധതി(Filtration system)തന്നെ സ്തംഭിക്കുകയുണ്ടായി. അമേരിക്കയിലെ നദികളും അരുവികളും, കലങ്ങിയൊഴുകുന്ന മിസ്സൗറിയെപ്പോലെ, ചളിയാലും ലവണങ്ങളാലും ഖനികളിലെ അമ്ലങ്ങളാലും മററും പങ്കിലമാക്കപ്പെടുന്നു. ഇന്നവ വ്യവസായലോകത്തിന്റെ ഉച്ഛിഷ്ടങ്ങൾ നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുന്ന ഇടങ്ങൾകൂടിയാണു്. മലിനജലം, ഉണ്ടുക

ടലാസ്, അമോണിയാപദാത്ഥങ്ങൾ, മാരകരാസപദാത്ഥങ്ങൾ, എണ്ണകൾ, മുഷ്ടിയോളം വലുപ്പമുള്ള ഗ്രീസുണ്ടകൾ എന്നിവ അത്തരം ഉച്ഛിഷ്ടങ്ങളിൽ ചിലതാണ്. പരിഷ്കാരത്തിൻേറയും പുരോഗതിയുടേയും തലപ്പത്തു നില്ക്കുന്ന അമേരിക്കയിൽ, എല്ലാ മുനിസിപ്പാലിററികളുംകൂടി ഒഴുക്കിവിടുന്ന അഴുക്കുകളെക്കാൾ കൂടുതൽ രാസപദാത്ഥങ്ങൾ വ്യവസായശാലകൾ വിസർജ്ജിക്കുന്നുണ്ടത്രേ. ഒരു കണക്കുപ്രകാരം, ചുരുങ്ങിയതു 40 ബില്യൺ ഡോളറിലധികം ചെലവിടേണ്ടിവരും, ഇപ്രകാരം മലിനപ്പെടുത്തിയ ജലത്തെ ശുദ്ധീകരിച്ചെടുക്കാൻ. അമേരിക്കയിലെ ആരോഗ്യവിദ്യാഭ്യാസക്ഷേമവകുപ്പു സെക്രട്ടറി, ഗാർഡ്നർ, എത്ര കൂടുതലായാലും ഈ വില കൊടുക്കേണ്ടിവരുമെന്നുതന്നെ പറയുന്നു.

ആധുനികപരിഷ്കാരത്തിൻേറയും നാഗരികതചത്തിൻേറയും ഒടുങ്ങാത്ത "ദാഹം" പ്രശ്നങ്ങളെ പെരുപ്പിക്കുന്നേയുള്ളു. അടുത്ത 20 കൊല്ലത്തിനുള്ളിൽ ലോകക്ക് ഇന്നു വേണ്ടതിൻേറ ഇരട്ടി വെള്ളം ആവശ്യമായ്‌വരുമത്രേ. 4.5 മില്യൺ (ഒരു മില്യൺ=പത്തുലക്ഷം) ജനങ്ങൾ അധിവസിക്കുന്ന ബോംബെയിൽ ഇപ്പോൾ കൊല്ലംതോറും 76,650 മില്യൺ ഗാലൻ വെള്ളം വിതരണംചെയ്യുന്നു. 355 ബില്യൻ (ഒരു ബില്യൺ=10^9; ഒന്നും തുടന്നൊമ്പതുപൂജ്യവും) ഗാലനാണ്, അമേരിക്കയ്ക്കിന്നു വേണ്ടതു്. രണ്ടു ദശകത്തിനുള്ളിൽ ഇതു് 600 ബില്യൺ ഗാലനും ഈ നൂററാണ്ടിൻേറ അവസാനമാവുമ്പോഴേയ്ക്കു്, ഒരു ട്രില്യൺ (=10^{12}; ഒന്നും തുടന്നു പന്ത്രണ്ടു പൂജ്യവും) ഗാലനുമാവുമെന്നു കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നു.

വ്യവസായസമൂഹത്തിൻേറ ശമിക്കാത്ത ദാഹമാണ് ഈ വദ്ധനവിന്നുള്ള പ്രധാനഹേതു. ഒരു ബാരൽ (വീപ്പ) പെട്രോളിയം ശുദ്ധിചെയ്യാൻ 770 ഗാലനും, ഒരു ടൺ സ്റ്റീലുണ്ടാക്കാൻ

65000 ഗാലനും, ഒരു ടൺ കൃത്രിമറബ്ബറുണ്ടാക്കാൻ 600,000 ഗാലനും, വെള്ളമാവശ്യമുണ്ടെന്നു വരുമ്പോൾ നമുക്കീ ദാഹത്തെക്കുറിച്ചൊരേകദേശജ്ഞാനമുണ്ടാവും. പരിഷ്കൃതസമുദായത്തിന്റെ "ആഡംബരദാഹവും" കണക്കിലെടുക്കണം. അമേരിക്കയിൽ, വിതരണം ചെയ്യുന്നതിന്റെ 10% കുളിത്തൊട്ടികളും, പാത്രം കഴുകാനും അലക്കുവാനുമുള്ള യന്ത്രങ്ങളും കൂടിയാണു്, കുടിക്കുന്നതു്. വ്യവസായങ്ങളുപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ നാലിലൊന്നു വരുമിതു്. ബോംബെയിൽ കുതിരലായങ്ങൾക്കും കുതിരപ്പന്തയസ്ഥലത്തിന്നും കൂടി, കൊല്ലത്തിൽ 96.97 മില്യൺ ഗാലൻ വെള്ളം വേണം; അതേ അവസരത്തിൽ, ഹോസ്പിററലുകൾ 57.69 മില്യൺ ഗാലനേ ഉപയോഗിക്കുന്നുള്ളൂ.

ഉപയോഗിക്കുന്നത്രതന്നെ വെള്ളം നാം ദുരുപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുമുണ്ടു്. ചിട്ടയില്ലാത്ത ജലസേചനവും, ദുർവ്യയവും മലിനപ്പെടുത്തലും നാംതന്നെ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ജലക്ഷാമഹേതുക്കളാണു്. ദിവസംതോറും 4000 ഗാലൻ വെള്ളമാണു് ഒരേക്രയിലുള്ള ധാന്യം വിസർജ്ജിക്കുന്നതു്. സേചനം ചെയ്യുന്നതിന്റെ നല്ലൊരു ശതമാനം ഭൂമി കുടിക്കുകയും, ലക്ഷ്യത്തിലെത്തുംമുമ്പു ബാഷ്പീഭവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അനാസ്ഥകൊണ്ടുള്ള ജലനഷ്ടവും ഗണനീയമാണു്. ന്യൂയോർക്കിൽ പ്രതിദിനം 30 മില്യൺ ഗാലൻ വെള്ളമാണു്, വിതരണം ചെയ്യുന്നതിനിടക്കു ചോർന്നു പോകുന്നതു്, ബോംബെയിൽ 22 മില്യനും. വിതരണം ചെയ്യുന്നതിന്റെ എതാണ്ടു 10%ത്തോളംവരും, ഈ നഷ്ടം.

ഉള്ളതു മതി എന്നു കരുതി ഇരിക്കാതെ, ആവശ്യങ്ങളുടെ സമ്മർദ്ദത്താൽ നാമെന്തുതന്നെ ചെയ്തില്ല?

ക്രൂരജന്തുക്കൾമാത്രം കടന്നുചെല്ലാൻ ഭയപ്പെടാത്ത ഘോരവനാന്തർഭാഗങ്ങളിൽ താവളമടിച്ചു്, മനുഷ്യർ, മെരുങ്ങാത്ത നദികളെക്കൂടി മെരുക്കി. ചുട്ടുപൊള്ളുന്നതും വരണ്ടുവിണ്ടതുമാ

യ പ്രദേശങ്ങളിൽക്കൂടി, ആയിരമായിരം നാഴിക കുഴലുകളിലൂടെ യാത്ര ചെയ്യിപ്പിച്ച് എത്തിക്കുന്ന വെള്ളംകൊണ്ടു ദാഹശമനംമാത്രമല്ല, പൂങ്കാവനങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുവാനും കഴിയുമെന്നു മനുഷ്യൻ വ്യക്തമാക്കി. 1971-ൽ പൂർത്തിയാകുമെന്നു പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഈജിപ്റ്റിലെ അസ്വാൻഅണക്കെട്ട് 2,400,000 ഏക്രസ്ഥലത്തെ പുതുതായി കൃഷിക്ക് ഉപയുക്തമാക്കും; ദേശീയവരുമാനമിരട്ടിപ്പിക്കും. ജലസേചനപദ്ധതികളെ അപകടപ്പെടുത്തുന്നവർക്കു മരണശിക്ഷ വിധിച്ചിട്ടുള്ള, ഏന്നും കൊടിയ ജലക്ഷാമമുള്ള ഇറാക്കിൽ ടൈഗ്രസ്സിനേയും യൂഫ്രേററിസിനേയും മെരുക്കുവാനുള്ള ശ്രമമാരംഭിച്ചു. ഇന്ത്യയിൽ സത്ലജിലെ 740 അടി പൊക്കമുള്ള ബാക്ഡാഅണ, ഉയരത്തിൽ ലോകത്തിലുള്ളവയിൽവെച്ച് ഒന്നാംസമ്മാനത്തിനർഹമാണ്. ബ്രസീലിലെ ഫർനസ്അണ(Furnrs)യ്ക്ക്—തെക്കേഅമേരിക്കയിൽവെച്ചേററവും വലിയ ജലവിദ്യുത്സങ്കീർണ്ണകം (Hydro electric complex) ഇവിടെയാണ്—ചിലവു 186 മില്യൺ ഡോളറാണ്. തായ്‌ലണ്ട്, കംബോഡിയ, ലാവോസ്, വിയററ്നാം എന്നിവിടങ്ങളിലൂടെ ഒഴുകുന്ന മെക്കോങ്ങ്നദിയിലും ശാഖകളിലുമായി നാല് അണകൾ പണിയുന്നതിന്ന് ഐക്യരാഷ്ട്രസഭയുടെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ ഇരുപതു പാശ്ചാത്യരാജ്യങ്ങൾ ഒന്നിച്ചിരിക്കുന്നു.

നാം അപ്രധാനമെന്നു കരുതി അവഗണിച്ചിരുന്ന ജലവിസർജ്ജനവും ബാഷ്പീഭവനവും, എതദ്വിഷയകമായി ഇസ്രേലികൾ നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങൾമൂലം, നമ്മുടെ സവിശേഷശ്രദ്ധയെ ആകർഷിക്കുന്നു.

ഡാനിയൽ ഹില്ലെൽ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ തേജോദ്ഗാരികളായ അനുലേഖിപദാർത്ഥങ്ങളുപയോഗിച്ച (Radioactive tracer materials) നിലത്തു വീഴുന്നതുമുതൽ ചെടികൾ വിസ

ജ്ജിക്കുന്നതുവരെയുള്ള വെള്ളത്തിന്റെ ഗതിവിഗതികളെ നിരീക്ഷിച്ചു. ചെടികളുടെ വേരുകൾക്കടുത്തുള്ള മണ്ണിൽ ന്യൂട്രോണുകളെ പ്രസരിപ്പിച്ച ഫലമെന്തെന്നു നോക്കി: മണ്ണിലെ ജലാംശം കൂടുന്തോറും ന്യൂട്രോണുകളുടെ വേഗം കുറയുന്നു. ഇലകളിൽ ബീററാ രശ്മികൾ (Beta rays) വിക്ഷേപിച്ച്, അദ്ദേഹം അവയിലെ ജലാംശം നിർണ്ണയിച്ചു. നിത്യേനയുള്ള ഈ പരീക്ഷണാവർത്തനങ്ങൾമൂലം ജലവിസർജ്ജനനിരക്കിനെക്കുറിച്ചു ക്ലിപ്തമായി അറിയുവാൻ കഴിഞ്ഞു. ഇമ്മാതിരി ഇരുനൂറിലേറെ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി ഇസ്രേലികൾക്കു ജലസേചനത്തിൽ ഇരുപതുശതമാനത്തോളം കുറവു വരുത്തുവാനൊത്തു. അതേ സമയത്ത് അറുപതുശതമാനം വിളവു വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തു. ലക്ഷ്യത്തിലെത്തുംമുമ്പേയുള്ള നഷ്ടം തടയാനായി—നിലം വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കുന്നതും ബാഷ്പീഭവനവും തടയാനായി—കൃഷിക്കാർ മെഴുകുപയോഗിക്കുന്നു, ജലവിസർജ്ജനരോധനത്തിന്നായി ഇലകളിൽ കൊഴുപ്പമ്ലങ്ങൾ (Fatty acids) തളിക്കുന്നു. മരുഭൂമിയിൽക്കൂടി കൃഷിചെയ്തിരുന്ന നബാററിയൻസിനെപ്പോലെ (Nabataeans) ഇസ്രേലികളും ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ വെള്ളച്ചാൽകൃഷി(Runoff farming)തന്നെ ചെയ്യുന്നു. കുലംകുത്തി കുതിച്ചൊഴുകുന്ന അരുവികളെ കൊച്ചുകുല്യകളാക്കി ജലതാലക(Catch basins)ങ്ങളായുപയോഗിക്കുവാൻ, നബാററിയൻസിന്നു കഴിഞ്ഞു. ഇസ്രേലികൾ, പെട്രോളിയം ആധാരമായ രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ പൂശിയ, തിട്ടപ്പെടുത്തി തുണ്ടങ്ങളാക്കിയ കൈത്തോടുകളിലെ ജലത്തെ, നിയന്ത്രിതമാർഗ്ഗങ്ങളിലൂടെ, ഇവയ്ക്കു സമാന്തരമായ തുണ്ടുകളിലുള്ള ധാന്യച്ചെടികൾക്കു താഴെ എത്തിക്കുന്നു. കുററമാണോ, യാക്കോബ്‌വാഡി എന്ന ഇസ്രേലി എൻജിനീയർ ഉദ്ഘോഷിക്കുന്നത്: "ജലശാസ്ത്രത്തിൽ പുതുതെന്നു പറയാൻ തക്കവണ്ണമൊന്നും ഞങ്ങൾ കണ്ടു

പിടിച്ചിട്ടില്ല. പ്രസിദ്ധങ്ങളായ തത്വങ്ങളെ പ്രായോഗികജീവിതത്തിൽ പകർത്തി, കുറച്ചു വെള്ളംകൊണ്ടു് എന്തെല്ലാം ചെയ്യാൻ കഴിയുമെന്നു ലോകത്തിന്നു വ്യക്തമാക്കുന്നതിലാണു് ഞങ്ങളുടെ ശ്രദ്ധ.'' എന്നാൽ, അവർക്കതിന്നു സാധിച്ചിരിക്കുന്നു. കിട്ടാവുന്നതിൻെറ 90%ത്തോളം ജലവും അവർ ഉപയോഗിക്കുന്നു. 98% ഇസ്രേലികൾക്കും ശുദ്ധമായ കുഴൽവെള്ളവും കിട്ടുന്നു. എത്ര അഭികാമ്യമായ നേട്ടം!

ഇത്രയൊക്കെ പഠിച്ചിട്ടും പണിതിട്ടും മനുഷ്യന്നു വെള്ളത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവു് അത്ഭുതകരമാംവിധം മിതമാണു്. കാലാവസ്ഥാനിയന്ത്രണം കാലവർഷദൈവങ്ങളോടുള്ള അഭ്യർത്ഥനകളെപ്പോലെത്തന്നെ ഇന്നും നിഷ്ഫലവും അവിശ്വാസ്യവുമാണു്. എന്നിട്ടും ഗവേഷകർ മേഘങ്ങളിൽ സിൽവർഅയോഡൈഡും ഡ്രൈഐസും വിതറി പ്രവചിക്കാൻ കഴിയാത്തതു പ്രവർത്തിക്കാമെന്നു മോഹിക്കുന്നു.

പരക്കെയുള്ള ജലക്ഷാമംകാരണം അവഗണിക്കപ്പെട്ടിരുന്ന ജലശാസ്ത്രത്തിന്നു പുതുതും അടിയന്തരവുമായ ശ്രദ്ധയാകർഷിക്കാൻ കഴിഞ്ഞു. ശുദ്ധജലമുള്ള സ്ഥലം പ്രവചിക്കുവാനായി സിദ്ധന്മാർ, അദൃശ്യശക്തികളെ ആവാഹിച്ചിരുത്തുന്ന മന്ത്രവടിയുമായി നാടുമുഴുവൻ ചുററിനടന്നു. പക്ഷേ അവർ ഇന്നു് ആവശ്യത്തിന്നു പോരാ. അമേരിക്കയിൽ ഈ സിദ്ധന്മാർ അമേരിക്കൻസൊസൈററി ഓഫ് ഡൗസേർസ് ഇൻകോർപ്പറേററഡ് എന്ന പേരിൽ സംഘടിക്കുകയും 1965 ഒക്ടോബറിൽ വെർമൗണ്ടിൽ ഒരു സമ്മേളനം വിളിച്ചുകൂട്ടുകയും ചെയ്തിരിക്കുന്നു.

ജലോദ്ഗമസ്ഥാനങ്ങൾ പുതുതായി കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ, ചലനവക്രഗതിയേയും (Seismic refraction) ആകാശത്തിൽനിന്നുള്ള ഛായാഗ്രഹണത്തേയു(Aerial Photography)മാണു് മനുഷ്യരിന്നധികമാശ്രയിക്കുന്നതു്. പുതുമേഖലകൾ തേടി

ക്കൊണ്ടുള്ള മനുഷ്യന്റെ ഈ പ്രയാണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം, അന്താരാഷ്ട്രീയജലശാസ്ത്രദശകത്തിൽ (International hydrological decade) എഴുപതിലേറെ രാഷ്ട്രങ്ങളിലെ ശാസ്ത്രജ്ഞർ യുനസ്കോവിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ ഒത്തുകൂടി തങ്ങളുടെ കഴിവും വിഭവങ്ങളും പങ്കിട്ടെടുക്കാൻ തയ്യാറായതിൽനിന്നു വ്യക്തമാവും. അ. ജ. ദ. യുടെ ശ്രമം കാലാവസ്ഥാനിരീക്ഷണത്തിന്നും, പ്രകൃതിക്ഷിപ്രകാരിതയുടെ പഠനത്തിന്നും, ഭൂമിക്കടിയിലെ ജലവിതാനം നിർണ്ണയിക്കുന്നതിന്നും, ജലബാഷ്പപരിസരപഠനത്തിന്നും (Steam ecology) ഉതകിയ ജലശാസ്ത്രനിലയങ്ങളുടെ (Hydrology stations) ഒരു ശൃംഖലയാൽ ലോകത്തിലെ പ്രമുഖപട്ടണങ്ങളെയെല്ലാം ബന്ധിപ്പിക്കുവാനാണ്. ഇതിന്റെ തലവനായ ഫ്രഞ്ച് എൻജിനീയർ മൈക്കൽ ബാററിസെ വിഭാവനം ചെയ്യുന്നത്, അ. ജ. ദ. യുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി "ആദ്യമായും എന്നെന്നേക്കുമായും ആധുനികനാഗരികതയ്ക്കു ജലത്തെക്കുറിച്ചു ബോധമുണ്ടാവു"മെന്നാണ്.

കാട്ടിൻനടുവിലും മലയിടുക്കുകളിലും ഭൂമിക്കടിയിലും മാത്രമല്ല കണ്ണെത്താത്ത ദൂരം നീണ്ടുകിടക്കുന്ന കടലിലും മനുഷ്യന്റെ ജലതൃഷ്ണ പാഞ്ഞെത്തിയിട്ടുണ്ട്. പണ്ടേ അരിസ്റ്റോട്ടിൽ പറിപ്പിച്ചു: "ഉപ്പുവെള്ളം ബാഷ്പമാവുമ്പോൾ മധുരിക്കുന്നു, ആ ബാഷ്പം തണുപ്പിക്കുമ്പോൾ ഉപ്പുവെള്ളമാവുന്നതുമല്ല." അലക്സാൻഡ്രിയാആക്രമണകാലത്ത്, ശുദ്ധജലത്തിന്നുവേണ്ടി, ജൂലിയസ്സീസറും, സമുദ്രജലം ശുദ്ധിചെയ്തെടുക്കാൻ വാററുയന്ത്രങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചു. പുരാതനനാവികർക്കും സമുദ്രജലം തണുപ്പിച്ചു തിളപ്പിച്ചു കുടിക്കുന്ന ഏർപ്പാട് പരിചിതമായിരുന്നു. എന്നാലീ പദ്ധതി ഈയിടെയാണു മാത്രമേ എല്ലാവരുടെയും ശ്രദ്ധ ആകർഷിച്ചുള്ളു.

കടലിൽനിന്നു ശുദ്ധജലമെടുക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന മാർഗ്ഗങ്ങൾ പലതാണ്. സൂര്യരശ്മിയുടെ സഹായത്താൽ ജലം ബാഷ്പീഭവിപ്പിക്കുന്ന ഏർപ്പാടാണ് സൈമിലെ (Syme) ഗ്രീക്കദ്വീപിൽ നടപ്പുള്ളത്. ധാരാളം സ്ഥലവും സൂര്യരശ്മിയും വേണമെന്നതു്, മററു ദിക്കുകളിൽ ഈ രീതിക്കു പ്രചാരമില്ലാതാക്കി. വൈദ്യുതച്ചാർജ്ജുള്ള സെല്ലുലോസ് അസിറേററ്പടലമുപയോഗിച്ച (Electrically charged cellulose acetate membrane)മാലിന്യങ്ങളെ നീക്കുന്ന വൈദ്യുതമെത്തളിയുററൽ, (Electrodialysis) സാമ്പത്തികമായി, ഈ പ്രവർത്തനത്തിനു തകിയതല്ല. അധികം ലവണമില്ലാത്ത പുളിവെള്ളത്തെ ശുദ്ധീകരിക്കാനേ ഇതു പററൂവെന്നതും വേറൊരു കുറവാണ്.

ഘനീഭവനമാണ് മറെറാരു മാർഗ്ഗം. സൈബീരിയയിലായിരുന്നപ്പോൾ, ഉപ്പുവെള്ളക്കടലിലെ ഉറച്ച ജലത്തെ—ഐസിനെ—ഉരുക്കിയാൽ കുടിക്കാൻ പററുമെന്ന് അലക്സാണ്ടർ സാർച്ചിൻ എന്ന ഇസ്രേലിഎൻജിനീയർ കണ്ടു. ഘനീഭവിക്കുമ്പോൾ ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽനിന്നു ശുദ്ധജലാംശംമാത്രമേ ഐസായി മാറുന്നുള്ളൂ. ഈ രീതിക്കുള്ളൊരു ഗുണം, ചൂടാക്കുന്നതിനെക്കാൾ കുറഞ്ഞ ശക്തിയേ—ഊർജ്ജമേ—തണുപ്പിക്കുന്നതിനു വേണ്ടൂ എന്നതത്രേ. ചെങ്കടലിലെ (Elath) തുറമുഖത്തുള്ളതും അമേരിക്കയെ കോൾട്ടു് ഇൻഡസ്ട്രീസ് ഇൻകോർപ്പറേററഡ് സ്ഥാപിച്ചതുമായ ശുദ്ധജലനിർമ്മാണശാല ഈ തത്വത്തെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ളതാണ്.

കുവൈത്ത്മുതൽ ടെക്സാസ്സുവരെയുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലായി, ലോകത്തിലെ ഇരുനൂറിൽപരം നിർലവണീകരണശാലകൾ (Desalination plants) സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. അവയിൽ ഭൂരിഭാഗവും ചായപ്പാത്രസങ്കേത(Teakettle Technique)മാണ് പ്രയോഗിക്കുന്നതു്. ബഹുഘട്ടക്ഷിപ്രസേചനത്തിനു (Multi

stage flash distillation) സംഭാഷണശൈലിയിലുള്ള പേരാണ്, ചായപ്പാത്രവിദ്യ എന്നതു്. ചൂടാക്കിയ കടൽവെള്ളം മറ്റം കുറഞ്ഞ അറയിൽ ഉള്ളിലുള്ളിലായെത്തിക്കുമ്പോൾ, പെട്ടന്നു് ആവിയാക്കപ്പെടുന്നു. അത്തരത്തിലുള്ള നിരവധി അറകളിൽക്കൂടി ക്രമത്തിൽ പോകുംതോറും ജലത്തിന്റെ ശുദ്ധത ഏറിയേറിവരുന്നു. കാര്യക്ഷമതയുള്ളൊരു ശാല 3½ ഗാലൻ കടൽവെള്ളത്തിൽനിന്നു് ഒരു ഗാലൻ ശുദ്ധജലമുണ്ടാക്കും. ഈ പ്രവർത്തനത്തിനു വേണ്ട ഇന്ധനമായി വിദ്യുച്ഛക്തിയോ, അണുശക്തിയോ, പ്രകൃതിവാതകങ്ങളോ ഉപയോഗിക്കാം. ഷോങ്കോങ്ങിലുള്ള ഒരു ശാല ചവറു കത്തിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന ഊർജ്ജമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതു്.

ഏതു രീതിയിലും സാമ്പത്തികപരിഗണനയാണ് പ്രധാനം. ഏതദ്വിഷയകമായ ഗവേഷണങ്ങൾമൂലം 1952 ആയപ്പോഴേയ്ക്കും 1000 ഗാലൻ വെള്ളത്തിന്റെ നിർമ്മാണച്ചെലവ് 5 ഡോളറിൽനിന്നു് ഒരു ഡോളറായി ചുരുങ്ങി. ഇതുതന്നെ 35 സെൻറാക്കുവാനാണ് ഇപ്പോഴത്തെ ശ്രമം. ഇന്നു വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ വിലയ്ക്കൊപ്പമെത്തിക്കുവാൻ ഇതത്രയും താഴ്ത്തിയേ പററൂ.

കുഴപ്പമിനിയുമുണ്ടു് പദ്ധതിയിൽ. ഓരോ ക്വാർററ് (ഗാലന്റെ നാലിലൊന്നു്) കടൽവെള്ളത്തിലും ഒന്നേകാൽ ഔൺസ് ലവണമുണ്ടു്. എന്നുവെച്ചാൽ 150 മില്യൺ ഗാലൻ വെള്ളമുണ്ടാക്കുന്ന ഒരു ശാലയിൽ അതോടൊപ്പം 23000 ടൺ ലവണവും അവശേഷിക്കപ്പെടും. മലപോലെ കൂടുന്ന ഈ ലവണം നിത്യേന നീക്കംചെയ്യാനാണ് വിഷമം. ഇതോർത്താണ് ജാക്ക്ഹണ്ടർ (Interior Department's Office of Saline Watersന്റെ അസി. ഡയറക്ടർ) പറഞ്ഞതു്: "ധാരാളം വെ

ള്ളമുണ്ടായിട്ടും ജലക്ഷാമമനുഭവപ്പെടുന്ന ദിക്കുകളിൽ നിർലവണീകരണമാണ് പ്രതിവിധി.''

ഇതുതന്നെയാണ് ശരിക്കുമിന്നത്തെ — എക്കാലത്തേയും — കുഴപ്പം. ധാരാളമുണ്ടായിട്ടും ക്ഷാമാവസ്ഥ. ജലമില്ലാത്ത ഒരവസ്ഥ ലോകത്തിലുണ്ടാവില്ലെങ്കിലും, മനുഷ്യർക്കെല്ലാം ആവശ്യത്തിനൊത്തും ആദായകരമായും ജലവിതരണം ചെയ്യുക എന്നതു് എന്നും വളന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നൊരു പ്രശ്നമാണ്. ക്രമേണ എല്ലാ രാഷ്ട്രങ്ങളുടെയും നഗരങ്ങളുടെയും ജലപദ്ധതികൾക്കു നീക്കി വെയ്ക്കുന്ന തുക വദ്ധിച്ചുകൊണ്ടേ വരും. എന്തിന്ന്, വിലക്കൂടുതൽ ദുർവ്യയം ഇല്ലാതാക്കുമെന്നുകൂടി ഒരു വിഭാഗം ശക്തിയായഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. വൈരുധ്യങ്ങളിവിടേയുമവസാനിക്കുന്നില്ല. ജനങ്ങൾ ഒരേ സമയത്തു വെള്ളം ഉപയോഗിക്കുകയും, ദുരുപയോഗിക്കുകയും, സംഭരിക്കുകയും, ദുർവ്യയം ചെയ്യുകയും, ജലനികുതി നല്കുകയും ജലസംഭരണപദ്ധതി ബോണ്ടുകളായി പണം നിക്ഷേപിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അല്ലെങ്കിലും ഒഴുക്കിന്നെതിരെ നില്ക്കാൻ ആരെക്കൊണ്ടാവും?

നമുക്കും ഒ. ഹെർഫോർഡിനോടൊപ്പം ഈ സർവ്വവ്യാപിക്കു 'പാനോപചാരം' ചെയ്യാം:

''ഇവിടെ ഇതാ, ആദാമിൻെറ സ്വച്ഛസുരഃ
തെളിഞ്ഞ തിളക്കമുള്ള ഐശ്വരമായ
യഥാന്യായി വെള്ളം
കാലാകാലമങ്ങൊഴുകിയാലും!
അങ്ങയുടെ ആരോഗ്യത്തിന്നുവേണ്ടി
ഞങ്ങൾ കുടിക്കുന്നു. (മന്തിരിച്ചാർ.)

[അവലംബം: 'ടൈ'മിലെ ഒരു ലേഖനം]

അനുബന്ധം:

പുതുതായുപയോഗിച്ച സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ സൂചിക.

Detergent suds	— പരിമാർജ്ജിനിപ്പത.
Tracer materials	— അനുലേഖികാപദാർത്ഥങ്ങൾ.
Fatty acids	— കൊഴുപ്പമ്ലങ്ങൾ.
Run off farming	— വെള്ളച്ചാൽകൃഷി.
Catch basins	— ജലതാലകങ്ങൾ.
Hydrology	— ജലശാസ്ത്രം.
Seismic refraction	— ഭൂചലനവക്രഗതി.
International Hydrological Decade (I. H. D.)	— അന്താരാഷ്ട്രീയജലശാസ്ത്രദശകം (അ. ജ. ദ.)
Steam ecology	— ജലബാഷ്പപരിസരപഠനം.
Electrodialysis	— വൈദ്യുതത്തെളിയൂററൽ.
Teakettle Technique	— ചായപ്പാത്രസങ്കേതം.
Multi stage flash distillation	— ബഹുഘട്ടക്ഷിപ്രസ്വേദനം.

ചില മനുഷ്യപരിണാമതത്വങ്ങൾ

കുഞ്ഞുണ്ണി വർമ്മ

ഹോമോ സാപിയൻസ്— ചിന്തിക്കുന്ന മനുഷ്യൻ— എന്ന ശാസ്ത്രസംജ്ഞയുള്ള മനുഷ്യഗണം ഭൂമുഖത്തു് ആവിർഭവിച്ചിട്ടു് അഞ്ചാറുലക്ഷം കൊല്ലങ്ങളായി. സചേതനവസ്തുക്കളുടെ ചരിത്രത്തിലെ ഏകദേശം അയ്യായിരത്തിൽ ഒരംശംമാത്രമാണു് ഈ കാലം. ഇതിനിടയിൽത്തന്നെ മനുഷ്യജാതി പരിണാമപരമായി ഒരു ഭരിക്കുന്ന തരം ആയിക്കഴിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ജീവജാലങ്ങളിലെല്ലാംവെച്ചു് ഔന്നത്യമുള്ളതു്— അതായതു്, പരിണാമപരമായി ഉയർന്നപടിയിൽ നില്ക്കുന്നതു്— മനുഷ്യൻ തന്നെ എന്നു വസ്തുനിഷ്ഠമായിപ്പോലും തെളിയിക്കാവുന്നതേയുള്ളു. പ്രകൃതിയേയും പരിതസ്ഥിതികളേയും ഒട്ടൊക്കെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഒരേ ഒരു ജീവി മനുഷ്യനത്രേ. പരിണാമപരമായി ചെറിയ കാലയളവിൽ ഒരു ജാതിക്കു് ഇതെല്ലാം എങ്ങനെ സാധ്യമായി? സ്വാഭാവികമായും ഉത്തരം പറയാൻ ശ്രമിക്കേണ്ടതു ജീവശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാണു്. എന്തെന്നാൽ മററു ജീവജാലങ്ങളുടെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ വേണമല്ലോ മനുഷ്യജാതിയുടെ വിശേഷഗുണങ്ങൾ— അങ്ങനെ വല്ലതുമുണ്ടെങ്കിൽ— പഠിക്കുവാൻ.

ഈ പഠനത്തിനാകട്ടെ ഏകദേശം ഒരു നൂററാണ്ടോളം പഴക്കമുള്ള ചരിത്രമുണ്ടു്. 1871-ൽ ആണു് ഡാർവിൻ തന്റെ പ്രസിദ്ധമായ മനുഷ്യാവരോഹണം എന്ന പുസ്തകം പ്രസിദ്ധം ചെയ്തതു്. പരിണമിച്ചുണ്ടായതാണു് മനുഷ്യൻ എന്ന വസ്തുത

പിന്നീടൊരിക്കലും ഗൗരവപൂർവ്വം ചോദ്യംചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടില്ല. മാത്രമല്ല, മററു ജീവികളിൽ സംഭവിക്കുന്ന പ്രകൃതിയുടെ പരിണാമവ്യവസ്ഥകൾ മനുഷ്യനിലും അതുപോലെ പ്രവൃത്തിക്കുന്നുണ്ടെന്നുകൂടി ആദ്യമെല്ലാം വിശ്വസിച്ചുപോരുകയും ചെയ്തു. ജീവപരിണാമഹേതുവായി ഡാർവിൻ പ്രചരിപ്പിച്ചതു പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണധർമ്മത്തെയാണല്ലോ. ജീവികളിൽ സന്തതി പെരുകുവാനുള്ള വാസന സ്വതഃസിദ്ധമാണെന്നും, തൽഫലമായി അവയ്ക്കിടയിൽ ഒരു ജീവിതമത്സരം സംഭവിക്കുന്നുവെന്നും, അതിൽ ജീവയോഗ്യമായവ അവശേഷിക്കുകയും മററുള്ളവ നാമാവശേഷമായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നുവെന്നുള്ളതാണ് പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്തിനു കാരണം. ഫലത്തിൽ, ജീവിതമത്സരവിജയികൾ സന്തത്യുത്പാദനം ഏററവുമധികം നടത്തുന്നവയത്രേ.

ഈ വസ്തുതയാണ് പത്തൊമ്പതാം നൂററാണ്ടിലെ ചില ചിന്തകന്മാരെ വിഷമിപ്പിച്ചതു്. ഡാർവിൻെറ സിദ്ധാന്തങ്ങളുടെ—പ്രത്യേകിച്ച് ഉത്തമാവശേഷധർമ്മത്തിൻെറ—ഉപയോഗം മനുഷ്യസമൂഹത്തിലേയ്ക്കു വ്യാപിപ്പിക്കാൻ ശ്രമിച്ചവരാണ് ഇവർ. സാമൂഹ്യഡാർവിനിസ്ററുകൾ എന്നു് ഇവരെ വിളിച്ചുപോന്നു. മനുഷ്യസമുദായങ്ങളിൽ പൊതുവെയെന്നതുപോലെ പാശ്ചാത്യസമുദായത്തിലും ഇപ്പോഴത്തേതിലും വളരെ അധികം ഉച്ചനീചത്വങ്ങൾ നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന കാലമായിരുന്നുവല്ലോ അതു്. ധനികരും പ്രഭുക്കളും ജീവിതമത്സരത്തിൽ വിജയം വരിച്ചവരാണെന്നും സാമ്പത്തികദാരിദ്ര്യം മത്സരപരാജയത്തിൻെറ ഫലമാണെന്നും വാദിക്കപ്പെട്ടു. കോടീശ്വരന്മാർ ഉത്ഭവിക്കുന്നതു സമുദായത്തിൽ ഉത്തമാവശേഷധർമ്മം പ്രവർത്തിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണെന്നു്—ഇത്രയും സ്പഷ്ടമായിത്തന്നെ—സംനർ എന്ന അമേരിക്കൻസാമൂഹ്യശാസ്ത്രജ്ഞൻ പറഞ്ഞുവെച്ചിട്ടുണ്ടു്. ഇംഗ്ലണ്ടിൽ ഹെർബർട്ട്സ്പെൻസറുടെ തത്വശാസ്ത്രവും ഇത്തരം

സിദ്ധാന്തങ്ങളെ പുഷ്ടിപ്പെടുത്താൻ സഹായിച്ചു. ജോലിയൊന്നുമെടുക്കാൻ കഴിവില്ലാതെ സമൂഹത്തിനു ഭാരമായി കഴിയുന്നവരെയെല്ലാം അനുകമ്പാപൂർവ്വം സഹായിക്കുന്നതിനു പകരം ജീവിക്കാനനുവദിക്കാതിരിക്കുകയാവും ഭേദമെന്നു സ്പെൻസർ പറഞ്ഞതു് 1884-ൽ ആണു്. ഈ വഴിക്കു കൂടുതൽ ചിന്തിച്ചതു ഫ്രാൻസിസ് ഗാൾട്ടനാണു്. സമുദായത്തിൽ ധനികരേക്കാൾ അധികം സന്തതി ദരിദ്രർക്കാണെന്ന വസ്തുത ഗാൾട്ടന്റെ ചിന്താവിഷയമായി. ദൈനംദിനജീവിതായോധനത്തിൽ പരാജിതരായവർ പെരുകുകയും വിജയിച്ചവർ അത്രതന്നെ പെരുകാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതു് ഒരു വിരോധാഭാസമായി കണക്കാക്കപ്പെട്ടു. ഈ പ്രക്രിയമൂലം സമൂഹത്തിലെ പാരമ്പര്യമൂല്യം അപകടത്തിലാവുകയാണെന്നു ഗാൾട്ടനും കൂട്ടുകാരും വാദിച്ചു.

ഈ വക സിദ്ധാന്തങ്ങൾ തെററാണെന്നു തെളിയിക്കണമെങ്കിൽ മനുഷ്യനിൽ മററു ജീവികളിൽ നടക്കുന്ന വിധത്തിലുള്ള പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണധർമ്മം പ്രയോഗത്തിലില്ലെന്നു സമ്മതിക്കേണ്ടിവരും. മനുഷ്യജാതി പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾക്കു് അതീതമാണെങ്കിൽ ആയതിന്റെ കാരണങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണു്? മററു ജീവികളിലില്ലാത്തതായി മനുഷ്യജാതി ആർജ്ജിച്ചിട്ടുള്ള ഗുണങ്ങൾ—അങ്ങനെ വല്ലതുമുണ്ടെങ്കിൽ—എന്തെല്ലാമാണു്?

ശരീരപരിണാമം:

ഇരുകാലുകളിൽ നിവന്നു നടക്കുന്നുവെന്നതൊഴിച്ചാൽ ശാരീരികമായി മനുഷ്യജാതിക്കു പറയത്തക്കതായ വിശേഷഗുണങ്ങളൊന്നുമില്ല എന്നുതന്നെ പറയാം. വിശേഷഗുണം എന്നു പറയുമ്പോൾ അതു പരിണാമപരമായി മനുഷ്യജാതിയുടെ ഏററവും അടുത്തു വർത്തിക്കുന്ന വാലില്ലാക്കുരങ്ങുകളോടു് അപേക്ഷിച്ചാണെന്നു പറയേണ്ടതുണ്ടു്. ഇന്നു ജീവിച്ചിരിപ്പുള്ള ഇത്തരം കുരങ്ങുകളെല്ലാം വൃക്ഷജീവികളും മിക്കവാറും നാല്ക്കാലികളു

മാണ്. മനുഷ്യന്റെ പൂർവ്വഗാമികളാകട്ടെ സമതലപ്രദേശങ്ങളിലാണ് ജീവിച്ചിരുന്നത് എന്നു കരുതുവാനാണ് തെളിവുകളുള്ളത്. ഇവർ ഇരുകാലുകളിൽ നിവർന്നുനടന്നിരുന്നു. ഏകദേശം പത്തുലക്ഷം കൊല്ലം മുമ്പു ജീവിച്ചിരുന്ന ആസ്ട്രലോപിത്തെകസ്, ഹോമോ ഹബിലിസ് എന്നീ പൂർവ്വമനുഷ്യജാതികളെയാണ് ഇവിടെ വിവക്ഷിക്കുന്നത്. നിവർന്നു നടക്കുന്ന സ്വഭാവംമൂലമുണ്ടായ ഫലങ്ങൾ ദൂരവ്യാപകങ്ങളായി കലാശിച്ചു. പിൻകാലുകളിൽമാത്രം നിന്നു സഞ്ചരിച്ചപ്പോൾ മുൻകാലുകൾ മററാവശ്യങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കാമെന്നായി. അവ കൈകളായി പരിണമിച്ചു. തുടർന്ന് ഉപകരണങ്ങളുടെ ഉപയോഗം സാധ്യമായിത്തീർന്നു. മനുഷ്യനിൽ പാദവും കൈത്തലവും തമ്മിൽ ഘടനാപരമായ വ്യത്യാസങ്ങളുള്ളത് ഈ സന്ദർഭത്തിൽ ശ്രദ്ധേയമാണ്. മററു വിരലുകളോടുകൂടി ചുരുട്ടി പിടിക്കത്തക്കതാണ് നമ്മുടെ പെരുവിരൽ എന്നതുകൊണ്ടാണ് സാധനങ്ങൾ എടുത്തുപയോഗിക്കാൻ കൈ വളരെ ഉപയുക്തമാവുന്നത്.

പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന മറെറാരു കാര്യം മനുഷ്യമസ്തിഷ്കത്തിന്റെ വികാസമാണ്. തലച്ചോറിലെ മിക്കവാറും എല്ലാ ഭാഗങ്ങളും വികസിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും താരതമ്യേന കൂടുതൽ വികാസം ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങളോടു സംബന്ധിച്ച ഭാഗങ്ങൾക്കല്ല, മറിച്ച്, ഓർമ്മ, ബുദ്ധിശക്തി തുടങ്ങിയ ധിഷണാപരമായ ധർമ്മങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന പൂർവ്വദളം, പാർശ്വദളം, പ്രാന്തദളം എന്നീ ഭാഗങ്ങൾക്കാണെന്നതു പ്രസ്താവ്യമാണ്. എങ്കിലും മനുഷ്യമസ്തിഷ്കത്തിൽ അനന്യമായ യാതൊരു ഭാഗവുമില്ലെന്ന വസ്തുത അവശേഷിക്കുന്നു. സംഭാഷണധർമ്മത്തിന്റെ ആധാരമായ ബ്രോക കണ്ടുപിടിച്ച പ്രദേശംകൂടി മററു ചില കുരങ്ങുകളിലും കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്—അവ സംസാരിക്കുന്നില്ലെങ്കിലും.

ഭ്രൂണസ്ഥിതിയിലും ജനനാനന്തരവുമുള്ള മനുഷ്യന്റെ വളർച്ച വളരെ സാവധാനത്തിലാണെന്നതു് അത്ഥഗർഭമാണു്. കുട്ടികൾ വളരെയധികം കാലം മുതിന്നവരെ ആശ്രയിച്ചു ജീവിക്കുകയും തന്മൂലം അവയുടെ പഠനത്തിനുള്ള കാലം വളരെ ഏറിയതായും വരുന്നുവെന്നതാണു് ഇതിന്റെ പരിണിതഫലം. (മററുള്ളവരിൽനിന്നും വശമാക്കുന്നതെല്ലാം എന്ന വിശാലമായ അത്ഥത്തിലാണു് പഠനം, വിദ്യാഭ്യാസം എന്നീ വാക്കുകൾ ഈ ലേഖനത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളതു്.) സാവധാനത്തിലുള്ള വളച്ചയുടെ ഫലമായി, പ്രായപൂത്തിയെത്തിയ മനുഷ്യൻകൂടി പല രൂപഗുണങ്ങളിലും ഭ്രൂണസദൃശനാണെന്നു മൊൺടേഗു ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിനു്, ശരീരം രോമാവൃതമല്ല എന്നതു (മററു സസ്തനജീവികളെ അപേക്ഷിച്ചു്), തലയുടെ ഗോളാകൃതി, നീണ്ട കഴുത്തു്, പതിഞ്ഞ മുഖം, നെററിത്തടത്തിന്റെ മുഴപ്പില്ലായ്മ, സൂക്ഷ്മമായ താടി, തലയോടിന്റെ പ്രത്യേകരീതിയിലുള്ള വളവും താരതമ്യലഘുതചവും, ദംഷ്ട്രങ്ങളുടെ അപ്രാധാന്യം തുടങ്ങി ദന്തവിധാനത്തിലുള്ള ചില പ്രത്യേകതകൾ എന്നിവ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാം. ഈ ഭ്രൂണസാദൃശ്യം ശാരീരികപരിണാമം എങ്ങനെ സംഭവിച്ചുവെന്നതിനു് ഒരു സൂചന നല്കുന്നുണ്ടു്. നിയോട്ടിനി (ഭ്രൂണനീട്ടു്) എന്നു ജീവശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ വിളിക്കുന്ന ഒരു പ്രതിഭാസമാണു് ഇതു്. ഈ സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ചു മനുഷ്യശരീരപരിണാമത്തിന്റെ സാരമായ സ്വഭാവം അനന്യമായ ഗുണങ്ങളുടെ ആവിർഭാവമല്ല, മറിച്ചു ഭ്രൂണദശയിലും ശിശുപ്രായത്തിലുമുള്ള വിശേഷതകൾ മുതിന്ന ദശയിലും വിടാതെ കാണുന്നുവെന്നതത്രേ. ജീവികളിൽ സ്വതവേതന്നെ അനുരൂപണവ്യഗ്രത അധികമായിരിക്കുന്നതു കുഞ്ഞുങ്ങളിലാണു്. ഭ്രൂണനീടിന്റെ ഫലമായി മനുഷ്യനിൽ അനുരൂപണവ്യഗ്രതയും പഠനസാധ്യതയും ജീവിതകാലം മുഴുവൻ നിലനില്ക്കുന്നു.

ഈ അനുവർത്തകതയാണ് മനുഷ്യഗണത്തിന്റെ പരിണാമപരമായ മറ്റൊരു ഗുണം. ഒരർത്ഥത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ചില വിശേഷപരിതസ്ഥിതികൾക്കുമാത്രം ഇണങ്ങിയവിധം അവയവപ്രത്യേകതകൾ ഇല്ലെന്നുള്ളതാണ് മനുഷ്യന്റെ ഒരു പ്രത്യേകത. ഏതൊരു പരിതസ്ഥിതിയോടും ഇണങ്ങി ജീവിക്കുവാനുള്ള ശാരീരികമായ കഴിവ് മനുഷ്യജാതിക്കു സിദ്ധിച്ചതു് ഈ പ്രത്യേകതയില്ലായ്മയുടെ ഫലമായത്രേ. ഉപകരണങ്ങളുടെ ഉപയോഗംമൂലം ഈ കഴിവിനെ മനുഷ്യൻ പതിന്മടങ്ങു കാര്യക്ഷമതയോടെ ഉപയോഗിക്കുന്നുമുണ്ട്. ഇന്നു്, ചില അണുജീവികൾമാത്രമേ ഭൂമുഖത്തു മനുഷ്യജാതിയോളം വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നതായുള്ളു.

ബുദ്ധിയുടെ വികാസം:

സ്വഭാവപരവും മാനസികവുമായ തുറകളിലാണ് മനുഷ്യജാതി തികച്ചും നവീനങ്ങളായ ഗുണങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതു്. ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചുപയോഗിക്കുന്ന ഏകജീവി മനുഷ്യനാണെന്നുതന്നെ പറയാം. ശിലായുഗത്തിലെ ആയുധങ്ങൾ തുടങ്ങി ഇന്നത്തെ ലൂണിക്കുകളും അണുബോംബുകളുമെല്ലാം ഉപകരണങ്ങൾതന്നെ. ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്ന ജീവി എന്നാണ് ഓക്ലി മനുഷ്യഗണത്തെ നിർവ്വചിച്ചിരിക്കുന്നതു്. മനുഷ്യപരിണാമത്തിൽ ഉപകരണങ്ങളുടെ ഉപയോഗവും ബുദ്ധിയുടെ വികാസവും ഉപോൽബലകങ്ങളായി ഭവിച്ചിരിക്കണം. പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ആശയവിനിമയനം—അതായതു സംഭാഷണം—നടത്തുന്ന ഒരേയൊരു ജീവിയും മനുഷ്യനാണ്. അനുഭവങ്ങളിൽനിന്നും ആശയങ്ങളെ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതു വാക്കുകളിലൂടെയാണ്; വാക്കുകളുടെ സഹായമില്ലാതെ അഗാധതലത്തിലുള്ള ചിന്തതന്നെ സാധ്യമല്ല.

ബുദ്ധിമണ്ഡലത്തിന്റെ വികാസത്തെ തുടർന്ന് ഉപകരണങ്ങളും വാക്കുകളും ഉപയോഗിക്കാൻ തുടങ്ങിയതോടുകൂടി പ്രബുദ്ധതയും സംസ്കാരവും ഉളവായി. 'മനുഷ്യനിൽക്കൂടി പരിണാമം ആത്മജ്ഞാനം നേടിയിരിക്കുന്നു' എന്നാണ് ജൂലിയൻ ഹക്സ്ലി പറയുന്നത്. സാംസ്കാരികമായ ദായക്രമം ശാരീരികമായ പാരമ്പര്യനിബന്ധനകളെ അതിക്രമിക്കുന്നുവെന്നത് ഏററവും ശ്രദ്ധേയമാണ്. ഒരാളുടെ ആശയങ്ങളുടെയും സംസ്കാരമൂലകങ്ങളുടെയും അനന്തരാവകാശികൾ അയാളുടെ സന്തതികൾമാത്രമല്ല, ലോകം മുഴുവനുമത്രേ. ജനനത്തിനുശേഷം പരിശീലിച്ചെടുക്കുന്നതാണ് സംസ്കാരം; ഭൗതികങ്ങളായ വാസനാവാഹികളിൽ (ജീൻ) കൂടിയല്ല സംസ്കാരത്തിന്റെ പിൻതുടർച്ച. ഈ സംബന്ധത്തിലാണ് മനുഷ്യന്റെ സാവധാനത്തിലുടെയുള്ള വളർച്ചയുടെ മുഴുവൻ പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാവുന്നത്. പൂർണ്ണവളർച്ചയെത്താൻ ഒരു ശിശു ഏതാണ്ടു പതിനാലുകൊല്ലങ്ങളെടുക്കും. ഇക്കാലം മുഴുവനും—ഇന്നത്തെ സമ്പ്രദായത്തിൽ അതിൽ കൂടുതലും—വിദ്യാഭ്യാസത്തിനു്, അതായതു സംസ്കാരാർജ്ജനത്തിനു്, ആണല്ലോ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. പിൻതുടരുന്ന തലമുറകൾ പൂർവ്വതലമുറകളിൽനിന്നും ആശയാചാരങ്ങളെ—സംസ്കാരത്തെ—സ്വീകരിക്കുകയും, വളർത്തുകയും, ആവശ്യമാവുമ്പോൾ അതിൽ മാററങ്ങൾ വരുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസത്തെ പൊതുവായി സാംസ്കാരികപരിണാമമെന്നു വിളിക്കാം. സാംസ്കാരികസിദ്ധിയുടെ പരിമാണം തലമുറകൾ ചെല്ലുംതോറും അഭിവൃദ്ധിപ്രാപിച്ചുവരുമെന്നതാണ് സാംസ്കാരികപരിണാമത്തിന്റെ വലിയ പ്രത്യേകത. തന്മൂലം സാംസ്കാരികപരിണാമം താരതമ്യേന വളരെ വേഗത്തിലാണ് സംഭവിക്കുന്നത്. ജീവശാസ്ത്രപരമായ പരിണാമം ഏകദേശം 50,000 കൊല്ലങ്ങൾകൊണ്ടു മനുഷ്യന്റെ ജീവിതരീതിയിൽ വരുത്തിയ

മാററങ്ങളേക്കാൾ കൂടുതൽ പരിവത്തനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ എളുതാണ്ടു് 5000 കൊല്ലത്തിനുള്ളിൽത്തന്നെ സാംസ്കാരികപരിണാമത്തിനു സാദ്ധ്യമായിട്ടുണ്ടെന്നു ഡൊബ്ഷാൻസ്കി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു.

അങ്ങനെ, പരിണമിക്കുന്ന മനുഷ്യനു രണ്ടുവിധത്തിലുള്ള പൈതൃകമുണ്ടു്: ഒന്നു്, ശാരീരികമായിട്ടുള്ളതു്; രണ്ടു്, സാംസ്കാരികമായിട്ടുള്ളതു്. ഈ രണ്ടുവിധത്തിലുള്ള പരിണാമങ്ങളും മനുഷ്യജാതിയിൽ ഒരേസമയം സംഭവിക്കുന്നുമുണ്ടു്. രണ്ടു പാരമ്പര്യങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള സമന്വയീഭാവമാണു് മനുഷ്യൻ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതു്. അവ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരാശ്രയത്വമാണു് മാനുഷികകർമ്മങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനം. നാം ഒരു ഭാഷ പഠിക്കുന്ന വിധം ഇതിനു നല്ലൊരു ഉദാഹരണമാണു്. ശിശുവായിരിക്കുമ്പോഴോ പിന്നീടോ മററുള്ളവരിൽനിന്നും കേട്ടു പഠിക്കുന്നതാണു് ഭാഷ എങ്കിലും ആ പഠനത്തിനു നമുക്കു് ആന്തരികമായ ഒരു കഴിവുണ്ടു്; അതു ജന്മസിദ്ധവുമാണു്. മററുള്ളവരുടെ സഹവാസമില്ലാതെ വളരുന്ന ഒരു ശിശു—ലഖ്നൗവിലെ 'ചെന്നായക്കുട്ടി'യുടെ കാര്യം ഓർമ്മിക്കുക—യാതൊരു ഭാഷയും പഠിക്കുന്നില്ല. അതേസമയം, പല പരീക്ഷണങ്ങളിലും ചെയ്തിട്ടുള്ളമാതിരി, വീടുകളിൽ കുഞ്ഞുങ്ങളെപ്പോലെ വളത്തിയാൽപ്പോലും ചിമ്പാൻസിക്കുരങ്ങുകൾ സംസാരിക്കുവാൻ പഠിക്കുന്നില്ല—അവയ്ക്കതിനുള്ള ജന്മവാസന ഇല്ലെന്നതുതന്നെയാണു് കാരണം.

സാംസ്കാരികപാരമ്പര്യത്തിൻെറ മുഖ്യവാഹികളായി ആശയങ്ങൾ, ആചാരങ്ങൾ, പ്രതീകങ്ങൾ, വിശ്വാസങ്ങൾ, മതം, കല, ശാസ്ത്രം എന്നിവയെയെല്ലാം കണക്കാക്കാം. ഇനിയും സംസ്കാരപരിണാമരഹസ്യങ്ങൾ മുഴുവനും മനസ്സിലായിട്ടില്ല. സാംസ്കാരികപരിണാമം അതിൻെറ ഡാർവിനെ കാത്തിരി

ക്കുകയാണെന്ന് ആരോ പറഞ്ഞിട്ടുള്ളത് ഓർമ്മ വരുന്നു. ആശയങ്ങൾ, മൂല്യങ്ങൾ എന്നിവ തമ്മിലുളവാകുന്ന മത്സരമാണ് സാംസ്കാരികപരിണാമത്തിന്റെ ഉപോത്പന്നമെന്നാണ് ഹക്സ്ലിയുടെ പക്ഷം. എങ്കിൽ, ജീവശാസ്ത്രപരമായ യോഗ്യതാമത്സരത്തേക്കാൾ ആശയമൂല്യങ്ങളുടെ മത്സരത്തിനാണ് മനുഷ്യപരിണാമത്തിൽ പ്രാധാന്യം.

സാംസ്കാരികപരിണാമത്തിന്റെ വ്യത്യസ്തസ്വഭാവം മനസ്സിലാക്കാതിരുന്നതാണ് സാമൂഹ്യഡാർവിനിസ്റ്റുകൾക്കു പറ്റിയ അബദ്ധം. പണത്തേയും പ്രതാപത്തേയും ജൈവപരിണാമയോഗ്യതകളായും, വ്യക്തികളും, വർഗ്ഗങ്ങളും, രാഷ്ട്രങ്ങളും തമ്മിലുള്ള മത്സരം മനുഷ്യപുരോഗതിക്ക് അത്യന്താപേക്ഷിതമായും അവർ തെററിദ്ധരിച്ചു. മറിച്ച്, ആശയങ്ങളും മൂല്യങ്ങളും അവയുടെ പ്രത്യേകപാരമ്പര്യസമ്പ്രദായത്താൽ, വ്യക്തികളോ വർഗ്ഗങ്ങളോ തമ്മിലുള്ള കലഹങ്ങൾ കൂടാതെതന്നെ മനുഷ്യപുരോഗതി സാധ്യമാക്കിത്തരുന്നവയാണ്—താത്വികമായി പറയുകയാണെങ്കിൽ. വ്യക്തികളുടേയും രാഷ്ട്രങ്ങളുടേയും അതിരുകവിഞ്ഞ അഹംഭാവമാണ്, ഒരുപക്ഷേ ഫലത്തിൽ ഇങ്ങനെയല്ലെങ്കിൽ അതിനുള്ള കാരണം. പണവും പ്രതാപവും ആകട്ടെ സാംസ്കാരികയോഗ്യതകളായി കണക്കാക്കുവാൻകൂടി നാമിന്നു തയ്യാറല്ല. കാരണം, സാംസ്കാരികപരിണാമത്തോടൊപ്പം മാനുഷികമൂല്യങ്ങൾക്കും മാററം സംഭവിക്കുന്നുവെന്നതാണ്. സമത്വവും സ്വാതന്ത്ര്യവുമാണല്ലോ മനുഷ്യരാശിയുടെ ഇന്നത്തെ ആദർശവും ആസക്തിയും പ്രചോദനവും. ഈ ആശയങ്ങൾ പ്രചരിക്കുവാൻ തുടങ്ങിയതു 15-ാംനൂററാണ്ടിലെ യൂറോപ്പിലെ നവോത്ഥാനത്തിനുശേഷംമാത്രമാണെന്നും, ഒരുപക്ഷേ നാളത്തെ ആദർശങ്ങൾ വ്യത്യസ്തങ്ങളായിരിക്കാമെന്നും ഓർക്കന്നതു നന്ന്.

വിശിഷ്ടജൈവപരിണാമം:

സംസ്കാരാർജ്ജനശക്തി മനുഷ്യഗണത്തിന്റെ ജീവശാസ്ത്രപരമായ ഒരു വിശേഷമായി കണക്കാക്കാം. മനുഷ്യപരിണാമത്തിൽ സംസ്കാരം എപ്പോൾ ഉത്ഭവിച്ചുവെന്നു തിട്ടപ്പെടുത്തുവാൻ കഴിയില്ലെങ്കിലും—അഞ്ചോ പത്തോ ലക്ഷം കൊല്ലങ്ങൾക്കു മുമ്പാവാം അതു്—മനുഷ്യന്റെ മനുഷ്യത്വം പെട്ടെന്നൊരു തലമുറയിൽ ഉദയം ചെയ്തതല്ലെന്നും, സാവധാനത്തിൽ പരിണമിച്ചുണ്ടായതുതന്നെയാണെന്നും കല്പിക്കുന്നതിൽ തെററില്ല. ഈ സംഭവത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം, ഏകദേശം 300 കോടി കൊല്ലങ്ങൾക്കുമുമ്പു സംഭവിച്ച ജീവോത്പത്തിയോടു താരതമ്യപ്പെടുത്താവുന്നതാണു്. ജീവോത്പത്തി ജൈവപരിണാമത്തിന്റെ ആരംഭം കുറിച്ചതുപോലെ, സംസ്കാരോത്പത്തിയും പുതിയൊരു രീതിയിലുള്ള പരിണാമത്തെയാണു് തുടങ്ങിവെച്ചതു്. സ്പെൻസറേയും ഡൊബ്ഷാൻസ്കിയേയും അനുകരിച്ചു വിശിഷ്ടജൈവപരിണാമമെന്നു നമുക്കു് ഇതിനെ വിളിക്കാം.

സുജനനശാസ്ത്രം:

സ്വപരിണാമതത്വങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കുന്നതുകൊണ്ടു മനുഷ്യനു പ്രായോഗികമായി എന്താണു് ഗുണം? ഭാവിപരിണാമത്തെ സ്വയം നിയന്ത്രിക്കുവാനുള്ള കഴിവു് അതിൽനിന്നും സിദ്ധിക്കുമോ? കഴിവുണ്ടെങ്കിൽത്തന്നെ നിയന്ത്രണം പ്രയോഗത്തിൽ ആശാസ്യമാണോ? ഇത്തരം പ്രാമാണികമായ ചോദ്യങ്ങളാണു് ജീവശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഇപ്പോൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നതു്.

ജീവശാസ്ത്രപരമായ പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്തിനു മനുഷ്യപരിണാമത്തിൽ താരതമ്യേന നിസ്സാരമായ നിയോഗമേയുള്ളുവെന്നു നേരത്തെ സൂചിപ്പിച്ചുവല്ലോ. സാംസ്കാരികമണ്ഡലത്തിലെ ശാസ്ത്രീയകണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾമൂലം സൂക്ഷ്മരൂപത്തിൽ—അതായതു

വാസനാവാഹികളിൽ—പോരായ്മകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽക്കൂടി മിക്കവ ക്കും അസ്വാസ്ഥ്യംകൂടാതെ ജീവിക്കുവാനുള്ള വഴിയായിട്ടുണ്ടു്, ഇന്നു്. ഒരു തലമുറ മുമ്പുവരെ മാരകമായി കരുതിവന്നിരുന്ന രോഗങ്ങളിൽ പലതും വൈദ്യശാസ്ത്രപുരോഗതിയുടെ സഹായംകൊണ്ടു വെറും 'സുഖക്കേടു'കൾമാത്രമായി മാറിയിരിക്കുന്നു. ഹീമോഫീലിയ, ചിലതരം ഹൃദ്രോഗങ്ങൾ, ബുദ്ധിഭ്രമങ്ങൾ എന്നീ ചില ജന്മസിദ്ധമായ അവ്യവസ്ഥതകൾക്കു് ഇനിയും പ്രതിവിധി കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടില്ലെന്നതുകൊണ്ടു നാം ഇപ്പോഴും ഉത്തമാവശേഷധർമ്മത്തിൽനിന്നും തീരെ വിമുക്തരായിട്ടില്ലെന്നു വരുന്നു. അതായതു്, ജീവിതമത്സരത്തിൽ ഇപ്പോഴും പരാജയങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നുണ്ടു്. സൂക്ഷ്മരൂപത്തിൽ പോരായ്മകളുള്ളവർ സമൂഹത്തിൽ പെരുകുകയാണെന്ന സുജന്മശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ വാദത്തിൽ കഴമ്പുണ്ടെന്നു സമ്മതിക്കാതെ തരമില്ല. ഈ ഗതിക്കു പ്രതിലോമമായി മനുഷ്യൻ ബോധപൂർവ്വം പ്രവർത്തിച്ചു തന്റെ പാരമ്പര്യമൂല്യത്തെ രക്ഷിക്കണമെന്നാണു് അവരുടെ പക്ഷം. ഇതിനുവേണ്ടി വന്ധീകരണം, കൃത്രിമഗർഭോത്പാദനം തുടങ്ങിയ പ്രതിവിധികളാണു് സുജന്മശാസ്ത്രപക്ഷവാദികൾ നിർദ്ദേശിച്ചിരിക്കുന്നതു്. ഫലവത്താവുമെന്നതിനു സംശയമില്ലെങ്കിലും, പ്രായോഗികവിഷമതകൾമൂലം സുജന്മശാസ്ത്രം ഇപ്പോഴും ഒരു ഉട്ടോപ്യയായിത്തന്നെ അവശേഷിക്കുന്നു.

അടിയന്തരമായി മനുഷ്യജാതിയെ അലട്ടുന്നപ്രശ്നം ജനസംഖ്യയുടേതാണു്. അവസ്ഥ്യതപാം ജീവജാലങ്ങളിൽ ജീവിതവിജയത്തിന്റെ ഒരു അടയാളമാണെങ്കിൽ സ്വന്തം നിലനില്പിനെക്കൂടി ബാധിക്കത്തക്കവിധത്തിലാണു് മനുഷ്യൻ വിജയിച്ചിരിക്കുന്നതു്! ഒന്നരനൂററാണ്ടുമുമ്പു മാൽത്തൂസ് നടത്തിയ ആകുലപ്രവചനങ്ങൾ ശരിയായിത്തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ജനസംഖ്യാസ്ഫോടനത്തിന്റെ പ്രശ്നങ്ങൾ ക്ഷേമപരവും സാമ്പത്തിക

വും ആണെങ്കിലും അതിനു പരിണാമപരമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാവാതെ തരമില്ല. മനുഷ്യപരിണാമത്തിന്റെ ഒരു സുപ്രധാനവശം ബുദ്ധിമണ്ഡലത്തിന്റെ വികാസമാണെന്നിരിക്കെ, ജനസംഖ്യാപ്രശ്നത്തിന്റെ കാര്യത്തിലും അവസാനം ബുദ്ധി ജന്മവാസനയെ കീഴടക്കുമെന്നു സമാശ്വസിക്കാം.

അനുബന്ധം:

സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ സൂചിക.

പരിണാമം	= Evolution
ഗണം	= Genus
ജാതി	= Species
* ഭരിക്കുന്ന തരം	= Dominant type
ജീവശാസ്ത്രം	= Biology
പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം	= Natural selection
ഉത്തമാവശേഷം	= Survival of the fittest
ജീവിതമത്സരം	= Struggle for existence
ജീവയോഗ്യത	= Biological fitness
സാമൂഹ്യഡാർവിനിസം	= Social Darwinism
മസ്തിഷ്കം, തലച്ചോറ്	= Brain
ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ	= Sense organs
പൂർവ്വദളം	= Frontal lobe (of brain)
പാർശ്വദളം	= Temporal lobe (of brain)
പ്രാന്തദളം	= Parietal lobe (of brain)
ബ്രോകയുടെ പ്രദേശം	= Broca's area
ഭ്രൂണം	= Foetus
വളർച്ച	= Development
ദംഷ്ട്രം	= Canine
* ദന്തവിധാനം	= Dentition
നിയോട്ടിനി, *ഭ്രൂണനീട്ട്	= Neoteny

* ഈ ലേഖനത്തിലൂടെ അവതരിപ്പിക്കുന്ന പദങ്ങൾ

ശാസ്ത്രഗതി 1

അനുവർത്തനം = Adaptation
പ്രത്യേകത = Specialization
സംസ്കാരം = Culture
വാസനാവാഹി, ജീൻ = Gene
സൂക്ഷ്മരൂപം = Genotype
* സുജന്മശാസ്ത്രം = Eugenics
ജൈവപരിണാമം = Organic Evolution
* വിശിഷ്ടജൈവപരിണാമം = Superorganic Evolution.

മുതലക്കണ്ണീർ

എല്ലാവരും കേട്ടിരിക്കും മുതലക്കണ്ണീരെന്ന വാക്ക്. ഇരയെ പിടിച്ചു തിന്നുന്ന മുതല ദയ തോന്നിയിട്ടെന്നവണ്ണം കണ്ണീരൊഴുക്കുന്നു. 'മുതലക്കണ്ണീരൊ'ഴുക്കുന്ന മനുഷ്യരുമുണ്ട്. ഉപദ്രവിച്ചശേഷം കപടമായി സങ്കടം നടിക്കുന്നവർ. പക്ഷേ ആക്കും ഉപദ്രവമൊന്നും ചെയ്യാതെ ശരിയായ മുതലക്കണ്ണീരൊഴുക്കുന്ന ചില രോഗികളുണ്ട്. മുതലയ്ക്കെന്നപോലെ അവക്കും ഭക്ഷണം വായിൽ ചെന്നാൽ കണ്ണു നിറയുന്നു. കുടുകുടാ കണ്ണീരൊഴുകുന്നു. (മുളകൊന്നും കൂട്ടാതെത്തന്നെ!) നിറുത്തുവാൻ യാതൊരു മാർഗ്ഗവുമില്ല. ലണ്ടനിലെ ഡോക്ടർ 'ഗോൾഡിങ്ങ്‌വുഡി'ന്റെ ചികിത്സയിലിരിക്കുന്നവരാണ് ഈ രോഗികൾ. വാതംകൊണ്ടു കേടു വന്ന മുഖത്തിലെ ചില ഞരമ്പുകൾ വീണ്ടും വളരുവാൻ തുടങ്ങിയപ്പോൾ ഉണ്ടായ ചില ദുർഘടങ്ങളാണിതിന്നു കാരണം. പുതുതായി വളന്ന ഞരമ്പുകളുടെ തുമ്പുകൾ വേണ്ടയിടത്തല്ലാ ചെന്നു പററിയതു്. കണ്ണുനീർഗ്രന്ഥിയുടെ ഞരമ്പുകൾ ഉമിനീർഗ്രന്ഥിയുടെ ഞരമ്പുകളുമായി കൂടിച്ചേന്നു. ഒന്നു പ്രവത്തിക്കുമ്പോൾ ഉടനെ മററതും പ്രവത്തിക്കുന്നു. ഭക്ഷണം വായിലെത്തുമ്പോൾ ഉമിനീർഗ്രന്ഥിയുടെ പ്രവ്ത്തനം ഊജ്ജസ്വലമാകണമല്ലോ? ഉടനെ അതോടുകൂടി വികടമായി ഘടിപ്പിക്കപ്പെട്ട കണ്ണുനീർഗ്രന്ഥികളും ശക്തിയായി പ്രവത്തിക്കുവാൻ തുടങ്ങുന്നു. ഇതായിരുന്നു അവരുടെ സുഖക്കേടിന്റെ കാരണം. പ്രകൃത്യാതന്നെ ഇപ്രകാരം വികടമായി ഘടിപ്പിക്കപ്പെട്ട ഞരമ്പുകളോടുകൂടിയവയാണ് മുതലകൾ. അപ്പോൾ മുതലക്കണ്ണീരിന്റെ കാരണം വ്യക്തമായല്ലോ.

ശാസ്ത്രവിദ്യാഭ്യാസം മാതൃഭാഷയിലൂടെ

ഡോ: എം. പി. പരമേശ്വരൻ B. Sc. (Engg) Ph. D.

ഭാരതത്തിന്നു രാഷ്ട്രീയസ്വാതന്ത്ര്യം ലഭിച്ചിട്ടേറെത്താമസിയാതെതന്നെ ഡോക്ടർ രാധാകൃഷ്ണന്റെ അധ്യക്ഷതയിൽ നിയമിതമായ സർവ്വകലാശാലാവിദ്യാഭ്യാസകമ്മീഷൻ ശിപാർശ ചെയ്യുകയുണ്ടായി: "......പ്രാദേശികഭാഷകളിലൂടെ ഉന്നതവിദ്യാഭ്യാസം നല്കുക, അതേസമയത്തുതന്നെ ഏതാനും വിഷയങ്ങളോ, എല്ലാ വിഷയങ്ങളുംതന്നെയോ, പൊതുരാഷ്ട്രഭാഷയിലൂടെ പഠിക്കുവാനാഗ്രഹിക്കുന്നവർക്കു് അതിനും സൗകര്യമുണ്ടാക്കുക...... പ്രാദേശികഭാഷകളുടെയും രാഷ്ട്രഭാഷയുടെയും ഉന്നമനത്തിന്നായി ഉടനടി നടപടികൾ എടുക്കുക. ഇതിനുവേണ്ടി എല്ലാ ഭാഷകളിലും സാങ്കേതികപദങ്ങളും ഗ്രന്ഥങ്ങളും നിർമ്മിക്കുവാനായി ശാസ്ത്രജ്ഞരും ഭാഷാവിദഗ്ദ്ധരുമടങ്ങുന്ന ഒരു കമ്മിററി ഉടൻ നിയമിക്കുക......." പതിനെട്ടു കൊല്ലങ്ങൾക്കുശേഷം ഡോക്ടർ കോഠാരിയുടെ അധ്യക്ഷതയിലുള്ള വിദ്യാഭ്യാസകമ്മീഷൻ വീണ്ടും ഇതേ ശിപാർശതന്നെ ആവർത്തിച്ചിരിക്കുന്നു. പത്തു കൊല്ലത്തിന്നുള്ളിൽ അതു നടപ്പിലാക്കണമെന്നുകൂടി പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടെന്നുമാത്രം.

കഴിഞ്ഞ ഒന്നര വ്യാഴവട്ടക്കാലമായി ഭാരതീയഭാഷകളിൽ ശാസ്ത്രസാഹിത്യത്തിനു പറയത്തക്ക പുരോഗതിയൊന്നും ഉണ്ടായിട്ടില്ലെങ്കിൽ അതിനു കാരണം രാധാകൃഷ്ണൻകമ്മീഷന്റെ നി

ദ്ദേശങ്ങൾക്കു ഭാരതത്തിലെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കിടയിൽ വേണ്ടത്ര പ്രചാരം ലഭിച്ചിട്ടില്ലെന്നുള്ളതുതന്നെയല്ലേ? ആശങ്കകളും ഭയങ്ങളും കാരണം ഇതിനെ എതിർക്കുന്ന അധ്യാപകരും ശാസ്ത്രജ്ഞരും ഇന്നും ധാരാളമാണ്. ഭാരതീയർക്കു പൊതുവേയുള്ളൊരു സ്വഭാവമാണ് 'നമ്പൂരിശ്ശങ്ക!'. ശങ്കതീർത്തു പ്രവൃത്തിയിലേർപ്പെടുവാൻ അവർക്കുള്ള വൈമനസ്യം കുറച്ചൊന്നുമല്ല. അവരുടെ ആശങ്കകൾക്കും ഭയങ്ങൾക്കും വല്ല അടിസ്ഥാനവുമുണ്ടോ, വാസ്തവത്തിൽ?

ആശയങ്ങൾ പകരാനും അനുഭവങ്ങൾ പങ്കിടാനും ഉള്ള ഒരു ഉപാധിയാണല്ലോ ഭാഷ. ഒരു സംഘം ജനങ്ങളാൽ സാമാന്യമായി അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടു വളന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സംജ്ഞകളുടെയും ശബ്ദങ്ങളുടെയും സമൂഹമാണത്. തൊട്ടിലിൽ കിടക്കുന്ന കാലംമുതല്ലേ, ഏതൊരു ശബ്ദസമൂഹമാണ് കുട്ടിയുടെ കാതുകളിൽ വീഴുന്നത് അതു കുട്ടിയുടെ തലച്ചോറിൽ ഏററവും അധികം ശക്തിയായി പതിയുകയും അതിൻെറ 'മാതൃഭാഷ'യായി തീരുകയും ചെയ്യുന്നു. അച്ഛൻെറയോ അമ്മയുടെയോ മാതൃഭാഷയായിക്കൊള്ളണമെന്നില്ല ഈ സംജ്ഞാശബ്ദസമൂഹം. അവരുടെ മാതൃഭാഷകൾ വ്യത്യസ്തങ്ങളാണെങ്കിൽ പലപ്പോഴും മൂന്നാമതൊരു ഭാഷയായിരിക്കും വീട്ടിൽ പൊതുവായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. കുട്ടിയെസ്സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം മാതൃഭാഷയും അതുതന്നെ. ഇങ്ങനെ ഇംഗ്ലീഷ് 'മാതൃഭാഷ'യായിത്തീന്നിട്ടുള്ള കുടുംബങ്ങൾ ബോംബെപോലുള്ള പട്ടണങ്ങളിൽ ദുർലഭമല്ല. ചെറുപ്രായത്തിൽ വീട്ടിൽ സംസാരിക്കുന്ന ഭാഷയ്ക്കു പുറമേ അയൽപക്കക്കാരുടെ ഭാഷയും കുട്ടിയുടെമേൽ സാമാന്യം സ്വാധീനത ചെലുത്തുന്നുണ്ട്. വിദ്യാലയത്തിലെ ഒന്നുരണ്ടു കൊല്ലത്തെ പഠനം കൊണ്ട് ഈരണ്ടു ഭാഷകളിലും അധ്യയനമാധ്യമത്തിന്നു് ആവശ്യമായ പ്രായോഗികപരിജ്ഞാനം നേടുവാൻ കുട്ടിക്കു സാധിക്കുന്നു.

ശാസ്ത്രവിദ്യാഭ്യാസം മാതൃഭാഷയിലൂടെ

അധ്യയനമാധ്യമത്തിനു് ആവശ്യമായ ഗുണങ്ങളെന്തെന്നു കുറഞ്ഞൊന്നു സൂചിപ്പിച്ചല്ലോ. ആവശ്യമുള്ള വിജ്ഞാനത്തെ പകർന്നുകൊടുക്കത്തക്ക ശേഷിയുള്ളതായിരിക്കണം അധ്യയന ഭാഷയെന്നതു വ്യക്തം. വിദ്യാർത്ഥികൾ, പഠിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന വിഷയത്തിലേക്കാളേറെ അതവതരിപ്പിക്കുന്ന ഭാഷയിലേയ്ക്കു ശ്രദ്ധപതിപ്പിക്കേണ്ടുന്ന നില വരരുതെന്നതാണു് മറ്റൊരു നിബന്ധന. ഇംഗ്ലീഷിലൂടെ സയൻസും മററു വിഷയങ്ങളും പഠിക്കുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾക്കു പലപ്പോഴും ഉണ്ടാകുന്ന അനുഭവമാണിതു്. മാതൃഭാഷയോ, കുട്ടിക്കു് അതുപോലെത്തന്നെ പരിചയമുള്ള മറ്റൊരു ഭാഷയോ ആയിരിക്കണം അധ്യയനമാധ്യമം എന്നു വിദ്യാഭ്യാസവിചക്ഷണർ പറയുന്നതിതുകൊണ്ടാണു്. സ്കൂളിൽ മാതൃഭാഷ അധ്യയനമാധ്യമമാക്കിയതും ഇതുകൊണ്ടുതന്നെ. സർവ്വകലാശാലകളിലും സാങ്കേതികവിദ്യാലയങ്ങളിലും അധ്യയനം മാതൃഭാഷയിലാക്കണമെന്നതിന്നു് ഇതാണു് കാരണം. ഇതിനെ എതിർക്കുന്നവർ കുറച്ചൊന്നുമല്ല. പല കാരണങ്ങളും അവർക്കു ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാനുണ്ടാവും. സ്കൂളുകളിൽപ്പോലും അധ്യയനം ഇംഗ്ലീഷിൽക്കൂടെയാക്കണമെന്നു ചിലർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇവരുടെ വാദങ്ങൾക്കു വല്ല അർത്ഥവുമുണ്ടോ എന്നു നോക്കാം.

ഭാരതീയഭാഷകളിൽ ശാസ്ത്രസാങ്കേതികസാഹിത്യത്തിന്റെ നിലവാരം ഇന്നു് അതിശോചനീയമാണെന്നും അതിനെ ഉയർത്തിക്കൊണ്ടുവരിക അസാധ്യമാണെന്നും ചിലർ വാദിക്കുന്നു. ''ബാഹ്യലോകത്തിലേയ്ക്കെത്തിനോക്കുവാൻ നമുക്കാകെയുള്ള ഒരു ജനൽ ആണു് ഇംഗ്ലീഷ്. അതില്ലെങ്കിൽ അന്താരാഷ്ട്രീയ രംഗങ്ങളിൽ നാം ഒററപ്പെട്ടുപോകും........'' എന്നിങ്ങനെ പോകുന്നു ചിലരുടെ വാദം. കോഠാരികമ്മീഷന്റെ റിപ്പോർട്ടു് പുറത്തുവന്ന ഉടനെ ഒരു 'അധ്യാപിക' പറയുകയാണു്: ''കോളേ

ളുകളിൽ അധ്യയനമാധ്യമം പ്രാദേശികഭാഷകളാക്കുകയാണെങ്കിൽ വിദ്യാർത്ഥികൾ താന്താങ്ങളുടെ സംസ്ഥാനങ്ങളെക്കുറിച്ചു മാത്രം ചിന്തിക്കുന്ന സങ്കുചിതമനസ്ഥിതിക്കാരാവുകയും രാഷ്ട്രം ഛിന്നഭിന്നമായിത്തീരുകയും ചെയ്യും.'' ബോംബെയെപ്പോലുള്ള നഗരപ്രദേശങ്ങളിൽ ഇപ്പോഴും മാതാപിതാക്കൾ തങ്ങളുടെ കുട്ടികളെ 'ഇംഗ്ലീഷ്''സ്കൂളുകളിലേയ്ക്കു് അയയ്ക്കുവാനാണു് ആഗ്രഹിക്കുന്നതു്. ഇതിൽനിന്നും ഇംഗ്ലീഷുമാധ്യമത്തിലൂടെയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസമാണു് ഒരു വിഭാഗം പൊതുജനങ്ങൾ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നതു് എന്നു വരുന്നു............

ഭാരതീയഭാഷകളിലെ ശാസ്ത്രസാഹിത്യത്തിന്റെ നിലവാരം ഉയർത്തുവാനാവശ്യമായ ഭഗീരഥപ്രയത്നം മനസ്സിൽ കണ്ടു ഭയപ്പെട്ടിട്ടാണു് ആദ്യത്തെ കൂട്ടർ ഇംഗ്ലീഷല്ലാതെ നമുക്കു ശരണമേതുമില്ലെന്നു വാദിക്കുന്നതു്. സ്കൂളുകളിൽക്കൂടി അധ്യയനമാധ്യമം ഇംഗ്ലീഷാക്കി മാററണമെന്നു് അവർ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. തിരഞ്ഞെടുത്ത ഒരു ന്യൂനപക്ഷത്തിനുമാത്രമേ വിദ്യാഭ്യാസം നൽകേണ്ടു എങ്കിൽ ഇതു സാധ്യമായേയ്ക്കാം. ഭാരതത്തിലെ ബഹുകോടി വിദ്യാർത്ഥികളെ ഇംഗ്ലീഷിലൂടെ പഠിപ്പിക്കുക എന്നതു സാധ്യമല്ല. ഇപ്പോഴുള്ള വിദ്യാർത്ഥികളിൽ ഒരു ശതമാനംപോലും ഇംഗ്ലീഷ്മാധ്യമത്തിലൂടെ പഠിക്കുന്നില്ലെന്നു് ഓർക്കുക.

മററു രാഷ്ട്രങ്ങളിലെ ശാസ്ത്രപുരോഗതിയെ 'നോക്കിക്കാണു'വാനുള്ള ജനലാണു് ഇംഗ്ലീഷ് എന്നതു വാസ്തവംതന്നെ. പക്ഷേ വിജ്ഞാനത്തിലേയ്ക്കുള്ള പ്രധാനകവാടം മാതൃഭാഷയാണു് എന്നു മറക്കരുതു്. 19_ാംനൂററാണ്ടിലും ഇരുപതാംനൂററാണ്ടിന്റെ ആദ്യത്തിലും ജർമ്മൻഭാഷയായിരുന്നു എല്ലാ യൂറോപ്യൻ രാഷ്ട്രങ്ങൾക്കും വിജ്ഞാനത്തിന്റെ 'ജനവാതിൽ'. പക്ഷേ, അവരാരുംതന്നെ അതിനെ അധ്യയനഭാഷയായി അംഗീകരിച്ചിരുന്നില്ല. ഇംഗ്ലീഷിനെ പാടേ തള്ളിക്കളയണമെന്നല്ലാ പ

റയുന്നതു്. അങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതു മഹാമൂഢതയായിരിക്കും. വിദേശഭാഷയെന്ന നിലയ്ക്കോ പൊതുഭാഷയെന്ന നിലയ്ക്കുതന്നെയോ നല്ലൊരു നിലവാരംവരെ ഇംഗ്ലീഷ് പഠിക്കേണ്ടതുണ്ടു്. പക്ഷെ അതിനു് ഇംഗ്ലീഷ് അധ്യയനമാധ്യമമാക്കേണ്ടതില്ല.

പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ അഭിവൃദ്ധിയോ, അതിനെപ്പററിയുള്ള ചിന്തയോ രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യം നശിപ്പിക്കുമെന്ന വാദം അത്ഭുതാവഹംതന്നെ. ഓരോ പ്രദേശത്തെയും ഭാഷ, സംസ്കാരം, സമ്പത്തു് എന്നിവയുടെ സമീകൃതമായ അഭിവൃദ്ധിയും ഇതിനു് അന്യോന്യം കടപ്പാടുണ്ടെന്നുള്ള ബോധവും മാത്രമേ രാഷ്ട്രൈക്യം ഉറപ്പിക്കുകയുള്ളു. അല്ലാതെ, ഒരു പൊതുഅധ്യയനഭാഷകൊണ്ടു്, അതു് ഇംഗ്ലീഷോ ഹിന്ദിയോ ആയിക്കൊള്ളട്ടെ, രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ചരിത്രവാസനയെ സിമൻറിട്ടുറപ്പിക്കാമെന്നതു വ്യാമോഹംമാത്രമാണ്. ഇപ്പോൾ കോളേജുകളിൽ പൊതുവായുപയോഗിക്കുന്ന ഇംഗ്ലീഷ്ഭാഷയിലൂടെ വിദ്യാഭ്യാസം ലഭിച്ച ഒരു മാന്യൻ—ബോംബെയിലെ ഒരു മുനിസിപ്പൽ കൗൺസിലർ—അടുത്ത കാലത്തു നഗരത്തിൽ ജലക്ഷാമമുണ്ടായപ്പോൾ പറഞ്ഞതെന്തെന്നോക്കുക: "മറാത്തികളല്ലാത്തവരെല്ലാം ബോംബെ വിട്ടു പോകട്ടേ!" ഭാഷയാണ് ചരിത്രത്തിനു കാരണമെന്നു വിചാരിക്കുന്നതു ശരിയായ കാരണങ്ങളിൽനിന്നും ഒഴിഞ്ഞുമാറുകമാത്രമാണ്.

ഇപ്പോൾ രക്ഷിതാക്കന്മാർ തങ്ങളുടെ കുട്ടികളെ 'ഇംഗ്ലീഷ്' സ്കൂളുകളിലേയ്ക്കയയ്ക്കുവാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നതിൽനിന്നു പ്രാദേശികഭാഷകൾ പോഷിപ്പിക്കേണ്ടെന്നു വരുന്നില്ല. ഇംഗ്ലീഷ് മാധ്യമത്തോടുകൂടി പല 'പ്രൈവററ്' സ്കൂളുകളുമായി തട്ടിച്ചുനോക്കുമ്പോൾ പ്രാദേശികഭാഷയിൽ പഠിപ്പിക്കുന്ന മിക്ക 'സർക്കാർ' സ്കൂളുകളിലേയും നിലവാരം തുലോം ശോചനീയമാണ്. പോരാത്തതിനു്, ഇപ്പോഴും സർവ്വകലാശാലകളിൽ ഇംഗ്ലീഷാ

ണല്ലോ അധ്യയനമാധ്യമം. ഈവക ചിന്തകളാണ് മാതാപിതാക്കളെ ഇപ്രകാരം പ്രേരിപ്പിക്കുന്നതു്.

ഏതെങ്കിലും ഒരു പ്രശ്നത്തിനു പരിഹാരം കാണണമെന്നു വരുമ്പോൾ നമുക്കു മുമ്പ് ആരെങ്കിലും ആ മാതിരിയൊരു പ്രശ്നത്തിന് ഉത്തരം നല്കിയിട്ടുണ്ടോ എന്നാരായുക സ്വാഭാവികമാണ്. ഇന്നു നമ്മെ കുഴക്കുന്ന അതേ പ്രശ്നംതന്നെയായിരുന്നു 48 കൊല്ലം മുമ്പു സോവിയററ്യൂണിയനു നേരിടേണ്ടിവന്നതു്. ഇപ്പോഴുള്ള പതിനഞ്ചു പ്രധാനഭാഷകളിൽ രണ്ടുമൂന്നെണ്ണമൊഴികെയുള്ളതെല്ലാം നമ്മുടെ ഭാഷകളേക്കാൾ എത്രയോ താഴ്ന്ന നിലയിലായിരുന്നു. ഇന്നാകട്ടെ ഓരോ പൗരനും പി. എച്ച്. ഡി.ക്കുള്ള പ്രബന്ധംപോലും അയാളുടെ മാതൃഭാഷയിൽ സമപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. കഴിഞ്ഞ ഏതാനും ദശാബ്ദങ്ങളിലായി സോവിയററ്യൂണിയനിലുണ്ടാകുന്ന അഭൂതപൂർവ്വമായ ശാസ്ത്രപുരോഗതിയിൽ പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ അഭിവൃദ്ധിക്കു നല്ല പങ്കുണ്ട് എന്നു കാണാം.

സർവ്വകലാശാലകളിൽ അധ്യയനമാധ്യമമാകുന്ന പ്രശ്നമൊഴിച്ചുനിത്തിയാൽത്തന്നെ പ്രാദേശികഭാഷകളിലെ ശാസ്ത്രസാങ്കേതികസാഹിത്യത്തിന്റെ വളച്ച അത്യാവശ്യമാക്കുന്ന മററു പല സംഗതികളുമുണ്ടു്. ഏതൊരു കാലത്തും ജനങ്ങളിലെ നല്ലൊരു ഭാഗം സർവ്വകലാശാലകളിൽ കയറാത്തവരായിരിക്കും. സ്ക്കൂളുകളിൽനിന്നവർ നേരെ നിമ്മാണാത്മകപ്രവൃത്തികളിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു. ഈ വ്യാവസായികയുഗത്തിൽ ഏതൊരു പ്രവൃത്തിക്കും കുറച്ചെങ്കിലും സാങ്കേതികപരിജ്ഞാനം ആവശ്യമാണ്. ഇവരുടെ അറിവു സമ്പാദിക്കുവാനുള്ള വാസനയെ മുരടിക്കുവാനനുവദിക്കാതെ പടിപടിയായി വളത്തിക്കൊണ്ടുവരണം. ഭാവിയിലെ വളരെയധികം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും നിമ്മാണവിദഗ്ധരും കണ്ടുപിടുത്തക്കാരും ഇവരുടെയിടയിലുണ്ടാ

വും. മാതൃഭാഷയിലൂടെയല്ലാതെ അവരുടെ വാസനകളെ വികസിപ്പിക്കുക സാധ്യമല്ല. ആയതിനാൽ ഭാരതീയഭാഷകൾ ശാസ്ത്രസാങ്കേതികശാഖകളിൽ പുരോഗമിക്കണമെന്നതു് അടിയന്തിരപ്രശ്നംതന്നെയാണ്.

വ്യാവസായികമായി പുരോഗമിച്ചിട്ടുള്ള അന്യരാജ്യങ്ങളിൽ ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തോടൊപ്പംതന്നെ ശാസ്ത്രസാഹിത്യവും വളർന്നുവന്നതിനാൽ ഭാഷയുടെ വളർച്ച അവക്കൊരു പ്രത്യേക പ്രശ്നമായിരുന്നില്ല. നമ്മുടെ സ്ഥിതി അതല്ല. ആധുനികശാസ്ത്രസാങ്കേതികവിജ്ഞാനം നമുക്കു ലഭിച്ചതു് ഇംഗ്ലീഷിലൂടെയാണ്. രാഷ്ട്രീയസ്വാതന്ത്ര്യം കിട്ടിയിട്ടും വിദ്യാഭ്യാസത്തിനു നമുക്കു് ഇംഗ്ലീഷിനെത്തന്നെ ആശ്രയിക്കേണ്ടിവന്നു. ഭാഷയെ വളർത്തുന്ന കാര്യത്തിൽ നാം വേണ്ടത്ര ശ്രദ്ധ കാണിച്ചില്ല. ഭാരതീയഭാഷകൾക്കു് ഏതു ശാസ്ത്രശാഖയേയും വൈദഗ്ധ്യത്തോടുകൂടി കൈകാര്യം ചെയ്യുവാൻ വേണ്ടത്ര കഴിവുണ്ടാക്കുക എന്നതാണ് നമുക്കിപ്പോൾ ചെയ്യാനുള്ളതു്. മററു ഭാഷകളിൽ രണ്ടു മൂന്നു നൂററാണ്ടുകളിലുണ്ടായ പുരോഗതി ഭാരതീയഭാഷകളിൽ പത്തിരുപതു കൊല്ലത്തിനുള്ളിൽ ഉണ്ടാകേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. അസാധാരണമായ ഈ പ്രശ്നത്തെ നേരിടുവാൻ അസാധാരണങ്ങളായി മാർഗ്ഗങ്ങൾ അവലംബിച്ചേ തീരൂ!

ഭാരതത്തിലെ ഓരോ അധ്യാപകനും, ഓരോ ശാസ്ത്രജ്ഞനും ഓരോ ബുദ്ധിജീവിയും ഒരു ജീവന്മരണപ്രശ്നമെന്ന നിലയിൽ ഇതിനെ നേരിട്ടാലേ ഉദ്ദേശിച്ച ഫലങ്ങളുണ്ടാകൂ. സർക്കാരിൻെറ നിയമങ്ങളും ആഹ്വാനങ്ങളുമെല്ലാം ഇവരുടെ സഹകരണമില്ലെങ്കിൽ വിഫലങ്ങളത്രേ! വിഷമങ്ങൾ പലതാണ്. മിക്ക ഭാഷകളിലും ആവശ്യമായ സാങ്കേതികപദങ്ങളോ ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങൾ പ്രതിപാദിക്കുവാൻ വേണ്ട ശൈലികളോ ഇല്ല. മാതൃഭാഷയിലൂടെ സാങ്കേതികവിഷയങ്ങളെ ചർച്ചചെയ്യുവാൻ

കഴിവുള്ളവർ ചുരുക്കമാണു്. സ്കൂളുകളിലെ ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങൾ തന്നെ വളരെ മോശമായ നിലവാരം പുലർത്തുന്നു. പുറമേയുള്ള വായനക്കും കോളേജുകളിലേക്കും വേണ്ട ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളില്ലെന്നുതന്നെ പറയാം. സർവ്വകലാശാലകളിൽ മാതൃഭാഷയിലൂടെ പഠിപ്പിക്കുവാൻ കഴിവുള്ളവർ ഇല്ല. പുസ്തകങ്ങൾ എഴുതുകയും പഠിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടവർ മാതൃഭാഷയിലൂടെ അതു ചെയ്യുവാൻ കഴിവില്ലാത്തവരായിരിക്കുന്ന കാലത്തോളം ശാസ്ത്രസാഹിത്യത്തിൽ പുരോഗതിയുണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെ? ശാസ്ത്രജ്ഞനും അധ്യാപകനും എല്ലാം ഈ സംഗതി വ്യക്തമായി മനസ്സിലാക്കിയേ തീരൂ. രാജ്യത്തിന്റെ നാനാഭാഗങ്ങളിലായി പ്രവൃത്തിയെടുത്തുവരുന്ന ഇവരെ ഈ ആസന്നാവസ്ഥ മനസ്സിലാക്കുകയും സ്വമാതൃഭാഷകളിലൂടെ ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുവാനുള്ള ശേഷിയാർജ്ജിക്കുവാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യണം. ഇതിനായി ആവിഷ്കരണം ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഒരു പരിപാടി ചുരുക്കത്തിൽ വിവരിക്കട്ടെ:

1. രാജ്യത്തിൽ തലങ്ങും വിലങ്ങുമായി എല്ലാ പട്ടണങ്ങളിലും ഗ്രാമകേന്ദ്രങ്ങളിലും ശാസ്ത്രസാഹിത്യത്തിന്റെയും പരിജ്ഞാനത്തിന്റെയും അഭിവൃദ്ധിക്കുവേണ്ടി പ്രവർത്തിക്കുവാനായി സംഘടനകൾ ഉണ്ടാക്കുക. സ്കൂളുകളിലെയും കോളേജുകളിലെയും അധ്യാപകന്മാരെയും, വ്യവസായശാലകൾ, ഗവേഷണശാലകൾ മുതലായിടങ്ങളിൽ പ്രവൃത്തിയെടുക്കുന്നവരെയും സാഹിത്യകാരന്മാരേയും മറ്റെല്ലാ ബുദ്ധിജീവികളേയും ഈ പ്രസ്ഥാനത്തിലേക്കു കൊണ്ടുവരണം. ബോംബെ, കൽക്കട്ടാ മുതലായ നഗരങ്ങളിൽ ഓരോ ഭാഷക്കും പ്രത്യേകം സംഘടനയുണ്ടാക്കാവുന്നതാണു്.

2. ഓരോ സംഘടനക്കും സ്വന്തമായ ഒരു ഗ്രന്ഥശേഖരമുണ്ടായാൽ നന്നു്. അതിൽ, ആ ഭാഷയിൽ പ്രസിദ്ധംചെയ്തി

ട്ടുള്ള എല്ലാ ശാസ്ത്രസാങ്കേതികഗ്രന്ഥങ്ങളും ഏതാനും ശബ്ദകോശങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കണം. ധാരാളം അംഗങ്ങളുള്ള ഒരു സംഘടനയ്ക്കേ ഇതിനു കഴിവുണ്ടാകൂ. മാതൃഭാഷയിലൂടെ ശാസ്ത്രം കൈകാര്യം ചെയ്യുവാനുള്ള പ്രഥമപരിശീലനം ഈ പുസ്തകങ്ങൾ വായിക്കുന്നതിൽനിന്നു ലഭിക്കുന്നു.

3. മാസത്തിലൊരിക്കൽവീതമെങ്കിലും ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങൾക്കുവേണ്ടി ചർച്ചായോഗങ്ങൾ കൂടുക. സംഘാംഗങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയ പ്രബന്ധങ്ങളാണ് അതിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നതു്. മാതൃഭാഷയിൽ ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങൾ കേൾക്കുക, പറയുക, എഴുതുക എന്നിവയ്ക്കെല്ലാം ഇങ്ങനെ പരിശീലനം ലഭിക്കുന്നു.

4. പരക്കെ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ട സാങ്കേതികപദങ്ങൾ കുറവായിരിക്കേ പുതുതായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന പദങ്ങൾ പ്രചരിപ്പിക്കുവാനും തെളിമപ്പെടുത്തുവാനും ഇവിടെ സാധിക്കുന്നതാണ്.

5. ആനുകാലികങ്ങളായ പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങളിലൂടെ സാമാന്യജനങ്ങൾക്കിടയിൽ ശാസ്ത്രപരിജ്ഞാനവും ശാസ്ത്രീയവീക്ഷണഗതിയും വളർത്തുവാൻ പരിശ്രമിക്കുക.

6. പല ഭാഷകളുടെയും സംഘടനകളുള്ള ഇടങ്ങളിൽ ചിലപ്പോൾ ഒരുമിച്ചുള്ള യോഗങ്ങൾ കൂടി അന്യോന്യം സഹായിക്കുകയും കഴിയുന്നതും ഏകീകൃതമായ സാങ്കേതികപദങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യാം.

ഇങ്ങനെ കാലക്രമത്തിൽ മാതൃഭാഷയെ പ്രയാസമന്യേ ശാസ്ത്രചർച്ചകൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുവാൻ കഴിവുള്ളവരുടെ ഒരു നല്ല 'സേന'യുണ്ടാക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്. ഇവരായിരിക്കും ഭാഷയിലുണ്ടാകുന്ന വിപ്ലവത്തെ നയിക്കുന്നവർ. ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളെ പൊതുവിൽ അഞ്ചായി തരംതിരിക്കാം:

1) സ്കൂൾപുസ്തകങ്ങൾ.
2) കോളേജ്പുസ്തകങ്ങൾ.
3) ഗവേഷകഗ്രന്ഥങ്ങൾ.
4) കുട്ടികൾക്കുള്ള സാമാന്യശാസ്ത്രം.
5) മുതിർന്നവർക്കുള്ള സാമാന്യശാസ്ത്രം.

അഖിലേന്ത്യാ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞരും വിദ്യാഭ്യാസവിചക്ഷണരും അടങ്ങിയ ഒരു ഉപദേശകസമിതിയുടെ സഹായത്തോടുകൂടി ഇന്നയിന്ന വിഭാഗങ്ങളിൽ ഇത്രയിത്ര പുസ്തകങ്ങൾ വേണം, അവയുടെ നിലവാരം എന്തായിരിക്കണം മുതലായവയൊക്കെ തീരുമാനിക്കാം. ഇതിന്റെ വിശദാംശങ്ങളിലേക്കു കടക്കുന്നില്ല.

മലയാളഭാഷയിലെ ശാസ്ത്രസാഹിത്യത്തെ ഉയർത്തിക്കൊണ്ടുവരുവാനും ജനങ്ങൾക്കിടയിൽ ശാസ്ത്രപരിജ്ഞാനം പരത്തുവാനും വേണ്ടി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു സംഘടനയാണ് കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത്. അതിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൊന്നത്രേ 'ശാസ്ത്രഗതി'യുടെ പ്രസിദ്ധീകരണം. പരിഷത്തിന്ന് ബോംബെയിൽ ഒരു ശാഖയുണ്ട്. ശാസ്ത്രസാങ്കേതികരംഗങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന വളരെയധികം മലയാളികളുള്ള ഒരു പട്ടണമാണ് ബോംബെ. 1966ലേ ബോംബേശാഖ ആരംഭിച്ചുള്ളുവെങ്കിലും 60-ൽപ്പരം അംഗങ്ങളുണ്ടിപ്പോൾ. ഇതേവരെയായി ആറു ചർച്ചായോഗങ്ങൾ കൂടുകയും പത്തു പ്രബന്ധങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്തു. മലയാളത്തിൽ ഒട്ടാകെയുള്ള 200 ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളുടെ മൂന്നിലൊന്നുള്ള ഒരു ഗ്രന്ഥശാലയുമുണ്ട്. ഇപ്രകാരമുള്ള ഗ്രന്ഥശാലകൾകൊണ്ടു മെച്ചം പലതാണ്. ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങൾ ആവശ്യക്കാരുടെ പക്കൽ എത്തുകമാത്രമല്ല, അവയുടെ പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്ന് ഒരു പ്രചോദനം

നൽകുകകൂടിയാകുന്നു ഇതു്. കേരളത്തിലുള്ള ശാഖകളുടെ പ്രവൎത്തനം ഊൎജ്ജിതപ്പെടുത്തുകയും ശാഖകളില്ലാത്തിടങ്ങളിൽ പുതുതായി ശാഖകൾ സ്ഥാപിക്കുകയും വേണം. രണ്ടുപേരുണ്ടെങ്കിൽ ഒരാൾക്കു മറേറയാളിൽനിന്നു പലതും പഠിക്കാവുന്നതാണു്. അത്രയും അംഗങ്ങൾ മതി ഒരു ശാഖ തുടങ്ങുവാൻ! കേരളത്തിൽ ഹൈസ്കൂളുകളും കോളേജുകളും ഉള്ള എല്ലാ പട്ടണങ്ങളിലും ഇപ്രകാരം ശാഖകൾ രൂപീകരിച്ചു പരിഷത്തിന്റെ പ്രവൎത്തനം വിപുലമാക്കണം. സേതുബന്ധത്തിൽ അണ്ണാരക്കണ്ണൻ തന്നാലായതു ചെയ്തപോലെ എല്ലാവരും തന്നാലായതു ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ—പ്രവൎത്തിക്കുവാൻ തുടങ്ങിയാലറിയാം ഇതു കുറച്ചൊന്നുമല്ലെന്നു്—വിജയം നിശ്ചയമാണു്.

ഉദരത്തിലൊരു റേഡിയോനിലയം

ചില തരത്തിലുള്ള രോഗങ്ങളുടെ സ്വഭാവമറിയുവാൻ വയററിലെ താപനില, അമ്ലത മുതലായ പല വിവരങ്ങളും ആവശ്യമുണ്ടു്. ഡോക്ടർ ഇവയെ അളക്കുവാനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ വായിലൂടെ ഭക്ഷണനാളംവഴി വയററിലേയ്ക്കിറക്കുന്നു. രോഗികൾക്കു വളരെ അസുഖകരമായ ഒരേൎപ്പാടാണിതു്. സോവിയററ്ഡോക്ടർമാർ ഇതിന്നു് ഒരു പോംവഴി കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നു. ചെറിയൊരു ഗുളിക. അൎദ്ധചാലകങ്ങളുടെ സഹായത്തോടുകൂടി പ്രവൎത്തിക്കുന്ന ഒരു റേഡിയോനിലയമാണിതു്. രോഗിക്കു് അതു വിഴുങ്ങുവാൻ പ്രയാസമില്ല. വയററിൽ ചെന്നുപററുന്ന അതു താപനില, അമ്ലത മുതലായവയെല്ലാം റേഡിയോതരംഗരൂപത്തിൽ പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്നു. 72 മണിക്കൂറോളം വയററിന്നുള്ളിൽ കേടു വരാതെ പ്രവൎത്തിക്കുവാനുള്ള കഴിവുണ്ടവക്കു്. രോഗനിൎണ്ണയത്തിന്നായുള്ള പുതിയ കരുക്കളിൽ പുതിയതാണിതു്!

പഠിച്ച മണ്ടന്മാർ

ബാലകൃഷ്ണകരുണാകരൻനായർ

ഉപരിപഠനം അലയടിക്കുകയാണിന്നു്. "പഠിക്കണം, പഠിച്ചു മിടുക്കരാകണം, അതിനിടയാക്കുമാറാകണം"—ഇതാണു് ഇന്നത്തെ ഇളംതലമുറയുടെ മുറവിളി.

ക്ഷേത്രപ്രവേശനം അനുവദിച്ചുകിട്ടിയെങ്കിലും വിദ്യാക്ഷേത്രങ്ങളിൽ പ്രവേശിക്കുന്നതിനു കോഴ കൊടുക്കാതെ കഴിയുക വിഷമം ആണു്. പഠിത്തത്തിനുള്ള ചിലവും വളരെ വളൎന്നിട്ടുണ്ടു്. പഠിച്ചാലൊട്ടു പാസ്സാവുകയുമില്ല. പകുതിമുക്കാലും തളൎന്നുപോകും. പിന്നെ ട്യൂട്ടോറിയലിലെ പഞ്ചകൎമ്മമായി. ഇതെല്ലാം കഴിഞ്ഞു പാസ്സായാൽ—പാസ്സായാൽ എന്തു കിട്ടും?

"വീടു വിറ്റും ഡിഗ്രി നേടിക്കൊണ്ടാൽ വീടു പിന്നാ ഡിഗ്രി നേടിക്കൊള്ളും" എന്നൊക്കെ പണ്ടു പലരും വിശ്വസിച്ചിരുന്നു. അന്നു പത്തിനും പതിനഞ്ചിനും പണിക്കു കയറിയവരൊക്കെ പണക്കാരുമായി. ആനയും അമ്പാരിയുമായി ഒരു കാലത്തു ബീയെക്കാരെ എതിരേററിരുന്നു. "ബീയെ എന്ന മനോജ്ഞമായ മഹിതസ്ഥാനത്തിൽ" മകൻ എത്തുന്ന നാൾ കാണാൻ ഇടവരാതെ പോകുമോ എന്നു് ആസന്നമരണർ ചിന്തിച്ചു വിഷമിച്ചിരുന്നു. "കണ്ണൊന്നു പോയാലും കണ്ണാടി വച്ചാലും പൊന്നമ്മച്ചീ! ഭൎത്താവു ബീയേ മതി" എന്നു പ്രായമായ പെൺകുട്ടികൾ പ്രലപിച്ചിരുന്നു എന്നും കേട്ടിട്ടുണ്ടു്. ആ കാലമൊക്കെ പോയി. ആണ്ടിൽ ഒരു ലക്ഷത്തോളം പേർ ഇന്നു

ബീയേ പാസാകുന്നുണ്ടു് ഇൻഡ്യയിൽ. കൺഡക്ടർഉദ്യോഗവും കാൺസ്റ്റബിൾജോലിയും കിട്ടാതെ ആയിരിക്കുന്നു ബിരുദക്കാർക്കു്. ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരങ്ങൾക്കു വന്ന വിലകേടു നോക്കണേ!

ഇതൊക്കെയാണെങ്കിലും "അജരാമരവത് പ്രാജ്ഞഃ, വിദ്യാമർത്ഥം ച ചിന്തയേൽ" എന്നു പറഞ്ഞമാതിരി വിദ്യാർത്ഥികൾ മുന്നേറുകയാണു്. ജനസംഖ്യയനുസരിച്ചു കേരളത്തിലേപ്പോലെ ഇത്രമാത്രം 'ബിരുദിനു പഠിക്കുന്ന വിരുതർ' ഇൻഡ്യയിൽ മറെറാരു സംസ്ഥാനത്തിലും ഇല്ല. ഒരുപക്ഷേ ലോകത്തിൽ മറെറങ്ങുംപോലും കണ്ടില്ലെന്നും വരാം. എഴുപതും എൺപതും ശതമാനം കുട്ടികൾ മററിടങ്ങളിൽ ജയിക്കുന്നു. പക്ഷേ മൂന്നിലൊന്നുപോലും കേരളത്തിൽ ജയിക്കുന്നില്ല. ഇതു് ആലോചിക്കുമ്പോഴാണു് മോസ്റ്റോയ്ക്കു പോണ ഈ കന്നിപ്പട നമ്മെ അമ്പരപ്പിക്കുന്നതു്. നെപ്പോളിയനേപ്പോലെ.

ശാസ്ത്രത്തിൻെറ വിത്താണു് ഇന്നു് അധികവും വിളയുന്നതു്. കലയ്ക്കു പണ്ടേ കമലയുമായി സമ്പർക്കം ഇല്ല. അതുകൊണ്ടു പണമുണ്ടാക്കുവാൻ ശാസ്ത്രമാണു് ഇന്നു പഠിക്കുന്നതു്. പണമിറക്കുവാൻ കഴിയുന്നവർ വൈദ്യശാസ്ത്രവും എൻജിനീയറിങ്ങും പഠിക്കാൻ പോകുന്നു. അല്ലാത്തവർ ബിഎസ്സിക്കും എമ്മെസ്സിക്കും. അഞ്ചാറു കൊല്ലംകൊണ്ടു് ഈ പരീക്ഷകൾ പാസ്സാകുന്നവരുടെ നില എന്താണെന്നു നോക്കുമ്പോഴാണു് ചങ്കു് ഇടിയുന്നതു്.

1961-ലെ ജനഗണനയോടനുബന്ധിച്ചു ശാസ്ത്രം പഠിച്ചവരുടെ ഒരു പ്രത്യേകപഠനവും നടത്തുകയുണ്ടായി. അതിൽ എം. എസ്സിയും ബീ. യീയും എം. ബീ ബീ യെസ്സും ജയിച്ചവരുടെ ശമ്പളക്കണക്കുകളും തിട്ടപ്പെടുത്തി. അവയിൽനിന്നു ചില വിവരങ്ങൾ പരുവപ്പെടുത്തി താഴെക്കൊടുക്കുന്നു:

(പഠിപ്പേറുന്നവരുടെ വരുമാനം 1961-ൽ)

മാസശമ്പളം	എമ്മെസ്സിയും കുറെ പീയെച്ച്ഡീയും	ബീയീ, എമ്മീ പീയെച്ച്ഡീ	എംബീബീയെസ്സും അതിലപ്പുറവും
100-ൽ കുറവ്	0.9 %	0.2 %	2.8 %
200 ,,	13.2	2.8	11.0
300 ,,	47.4	23.1	24.3
400 ,,	67.5	44.5	46.3
500 ,,	78.2	60.0	64.1
700 ,,	88.1	74.0	80.8
1000 ,,	94.0	85.6	89.5
1000-ൽ കൂടുതൽ	6.0	14.4	10.5
1500 ,,	2.3	5.9	3.5
2000 ,,	1.2	3.0	2.0

ഇവിടെ എമ്മെസ്സിക്കാരുടെ കൂട്ടത്തിൽ പത്തിലൊന്നോളം പീയെച്ച്ഡിക്കാരും ഉൾപ്പെടും. അതുപോലെ ബീയീക്കാരിൽ എമ്മീയും പീയെച്ച്ഡീയും. താരതമ്യേന അവരുടെ സംഖ്യ കുറവാണ്. എംബീബീയെസ്സുകാരിൽ എമ്മാർസീപ്പിയും എഫാർസീയെസ്സും എമ്മെസ്സും എംഡീയും വേറെ ഡിപ്ലോമകൾ എടുത്തവരും എല്ലാം ഉണ്ട്. ആകെ ഉള്ളവരിൽ എത്ര ശതമാനം ആളുകളുടെ ശമ്പളം നൂറിലും ആയിരത്തിലും മററും കുറവാണ് എന്നാണ് മുകളിലത്തെപ്പട്ടിക കാണിക്കുന്നതു്.

നമുക്ക് ഈ കണക്കുകളുടെ ഉള്ളുകള്ളികൾ ഒന്നു സൂക്ഷിച്ചുനോക്കാം. ആദ്യമായി കാണുന്നതു് ഈ പരീക്ഷകളിൽ ജയിച്ചവരുടെ കൂട്ടത്തിൽ നൂറുരൂപായിൽ കുറഞ്ഞ മാസശമ്പളം കിട്ടുന്ന കുറേപ്പേർ ഉണ്ടെന്നുള്ളതാണ്. എമ്മെസ്സികളിൽ (നൂറിലൊന്നും) എംബീബീയെസ്സുകാരിൽ രണ്ടേമുക്കാൽ ശതമാന-

വും (മൂപ്പത്തഞ്ചിലൊന്നും) ഇക്കൂട്ടത്തിൽപ്പെടുന്നു. ബീയിക്കാരും ഇല്ലെന്നില്ല.

നാനൂറു രൂപയിൽ കുറവുശമ്പളമുള്ളവരാണു് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ മൂന്നിൽ രണ്ടു ഭാഗവും. എഞ്ചിനീയർമാരിലും ഡാക്റ്റർമാരിലും ഇവർ പകുതിയോടടുത്തു വരും. പല സർവ്വകലാശാലകളിലും ലക്ചററന്മാരുടെ ശമ്പളം തുടങ്ങുന്നതു നാനൂറുറുപ്പികയിലാണു്. ഈ നാനൂറിൽ കുറഞ്ഞവരെല്ലാം അടുത്ത കൊല്ലങ്ങളിൽ ബിരുദപട്ടം കെട്ടിയവരാണെന്നു ധരിക്കരുതു്. ഇവരിൽ എല്ലാത്തരവും ഉൾപ്പെടും. മൂന്നിലൊന്നോളം മുപ്പതുവയസ്സിൽ കൂടുതലുള്ളവരാണു്. ആയിരം ഉറുപ്പികയിൽ കൂടുതൽ വരവുള്ളവർ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഇടയിൽ ആറു ശതമാനമേ ഉള്ളൂ. ഡാക്റ്റർമാരുടെ ഇടയിൽ ഇക്കൂട്ടർ പത്തിലൊന്നും (10%) എഞ്ചിനീയറന്മാരിൽ ഏഴിലൊന്നും (14%) ഉണ്ടു്. പട്ടികകളെ സൂക്ഷിച്ചുനോക്കിയാൽ കൂടുതൽ പലതും മനസ്സിലാക്കാം. രണ്ടായിരം കിട്ടുന്ന അതിമാനുഷർ നൂററിനു് ഒന്നോ രണ്ടോ മൂന്നോ ഉണ്ടല്ലോ എന്നു വേണമെങ്കിൽ വീമ്പിടാം. ഇവരിൽ അധികവും ശാസ്ത്രം പഠിച്ചവരെങ്കിലും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരല്ല. ഉദ്യോഗസ്ഥന്മാരും ഉദ്യോഗപതികളും ആണു്.

ശാസ്ത്രം "കരത്തിലുണ്ടായാൽ മതിവരാ ചന്തത്തിലത്ഥം ഗ്രഹിച്ചെങ്കിലേ വരു." അത്ഥം ഗ്രഹിക്കുവാൻ, അതായതു പണം കൈവരുത്തുവാൻ നമ്മുടെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാക്കു സാധിക്കുന്നില്ല. ശാസ്ത്രം ഇന്നും മേമ്പൊടിയായിട്ടുമാത്രമേ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നുള്ളു എന്നതാണു് ഇതിനൊരു പ്രധാന കാരണം. ഹൈസ്കൂൾ കഴിഞ്ഞു് ഇവരെ പഠിപ്പിക്കുവാൻ ചിലവാക്കിയ പതിനായിരത്തിൽപരം രൂപ ഏതെങ്കിലും വ്യവസായത്തിലോ വില്പനയിലോ മുടക്കിയിരുന്നെങ്കിൽ പഠിച്ച പാസ്സായ ആധുനികബൃഹസ്പതിമാരിൽ മിക്കവരേക്കാളും മെച്ചമായ

വരുമാനം ഉണ്ടാകുമായിരുന്നില്ലേ? ഒരു ബീഡിക്കടക്കാരന്റെ വരവു് ഇതിൽനിന്നധികം ഭിന്നമാണോ? മിടുക്കും പണവും മുടക്കി ഒടുവിൽ മണ്ടന്മാരായിപ്പോയില്ലേ എന്നു തോന്നിപ്പോകും.

“ഉദ്യോഗേ വസതി ലക്ഷ്മി” എന്നുണ്ടു്. ഉദ്യോഗംകൊണ്ടേ ഐശ്വര്യം കിട്ടൂ അത്രേ. കേരളത്തിൽ ഉദ്യോഗത്തിനു സേവനം എന്നാണു് പരക്കെയുള്ള അർത്ഥം. മററിടങ്ങളിൽ ‘വ്യവസായം’ എന്നും. ‘ഉദ്യോഗമണ്ഡലം’ നമുക്കൊരപവാദമാണു്. നാം ‘ജോലിനോക്കാൻ’ പോകുന്നു. വേല എടുക്കുകയല്ല. മററുള്ളവരുടെ സേവയിൽ നാം പിഴിഞ്ഞെടുക്കപ്പെടുന്നു.

പരീക്ഷ പാസ്സാകാൻ മാത്രം പഠിച്ച മണ്ടന്മാർ!

പട്ടികളെ സൂക്ഷിക്കുവിൻ

നോട്ടീസ്സ് മനുഷ്യർക്കുള്ളതല്ല. പട്ടികൾക്കുതന്നെ. ഇററലിയിൽ നേപ്പിൾസിന്നടുത്തുള്ള ഒരു ഗുഹയുടെ മുമ്പിലുള്ള നോട്ടീസാണിതു്. പട്ടിയേയുംകൊണ്ടു ‘മോർണിങ്ങ്‌വാക്കി’ന്ന് ഇറങ്ങിയ മനുഷ്യൻ ഈ ഗുഹയിൽ കയറുകയാണെങ്കിൽ പട്ടിയുടെ ആയുസ്സൊടുങ്ങിയതുതന്നെ. അയാൾ യാതൊന്നും അറിയുകയുമില്ല. ഈ ഗുഹയുടെ അടിയിൽനിന്നു തുടർച്ചയായി കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് പുറത്തു വന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രത കൂടിയതാകയാൽ ഈ വാതകം നിലത്തുനിന്നു രണ്ടുമൂന്നടിയിലധികം പൊന്തുന്നില്ല. അപ്പോഴേയ്ക്കും പുറത്തേയ്ക്കു പോകുന്നു. ശ്വസിക്കുവാൻ കൊള്ളാത്ത ഈ അന്തരീക്ഷത്തിൽക്കൂടി സഞ്ചരിക്കേണ്ടി വരുമ്പോഴാണു് പട്ടിക്കപകടമുണ്ടാകുന്നതു്.

ഷൾപദങ്ങളും അർബ്ബുദവും

ഡോ. കെ. കെ. നായർ

പ്രൊഫസർ, ജന്തുശാസ്ത്രവകുപ്പ്, കേരളസർവ്വകലാശാല

മനുഷ്യനുണ്ടാവുന്ന വൈഷമ്യങ്ങളിൽ പലതും ഷൾപദങ്ങൾക്കും ഉണ്ടാവുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ അവയ്ക്കുള്ള നിവാരണമാർഗ്ഗങ്ങളും പ്രാണികൾക്കുണ്ടെന്ന് അറിവായിരിക്കുന്നു. ജനപ്പെരുപ്പംകൊണ്ടു പൊറുതി മുട്ടിയ മനുഷ്യനു സാമൂഹ്യജീവിതം നയിക്കുന്ന പ്രാണികളിൽനിന്നു ചില കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. സംഖ്യാവർദ്ധന തടയുന്നതിനു ചില അടവുകൾ ഷൾപദങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കുന്നു. കരുതിക്കൂട്ടിയുള്ള സേകവൈവിധ്യങ്ങൾ, ഉളവാകുന്ന പ്രാണികളുടെ ലിംഗഭേദം നിർണ്ണയിക്കും. വളരുന്ന ദശകളിൽ നല്കുന്ന ചില രാസപദാർത്ഥങ്ങളിൽക്കൂടി അവ ഉളവാകുന്ന പ്രാണികളെ ഉത്പാദനശേഷിയില്ലാത്തവയാക്കിയെടുക്കുന്നു. ഇടം മാറുമ്പോൾ സംഖ്യാവർദ്ധനവിനുതകുന്ന ചില പൊടിക്കൈകളും അവ പ്രയോഗിക്കാറുണ്ട്.

മനുഷ്യക്കുണ്ടാവുന്ന രോഗങ്ങളിൽ വളരെയധികം ഭയപ്പെടുന്ന ഒന്നാണല്ലോ അർബ്ബുദം. അവസാനഘട്ടങ്ങളിൽ അത്യന്തം വേദനാജനകമായ ഈ രോഗത്തിനു പ്രതിവിധിയൊന്നും ഇന്നേവരെ കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. ഷൾപദങ്ങൾക്ക് അർബ്ബുദരോഗമുണ്ടാവുമോ? ഉണ്ടാവുമെങ്കിൽ അവയ്ക്ക് അതി

ന്നു വല്ല പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങളും നിർദ്ദേശിക്കാനുണ്ടോ? ഈ പരീക്ഷണശാലയിൽ ശ്രദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒന്നാണ് ഈ വിഷയം.

സാധാരണപരിശോധനയിൽ ഷഡ്പദങ്ങൾക്ക് അർബ്ബുദരോഗമുള്ളതായി കാണാറില്ല. അണുക്കൾ കടന്നു പെരുകിയ ചില വളർച്ചകൾ ശരീരഭാഗങ്ങളിൽ ഉണ്ടാവാമെങ്കിലും അർബ്ബുദം അവയെ ബാധിക്കുന്നില്ല. ഗ്രന്ഥിസ്രവങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച ചില പരീക്ഷണങ്ങളിൽ പാററ(കൂറ)യുടെ ഒരു നാഡീഭാഗം മുറിക്കുന്നതിന്നിടയായി. നാഡീശാലസ്രവങ്ങൾക്കുള്ള ഒരു പാതക്കൂടിയായിരുന്നു ഈ നാഡി. കുറെ ദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ആമാശയഭാഗങ്ങളിൽ അർബ്ബുദകലകൾ വളർന്നുതുടങ്ങി. നാലഞ്ചു മാസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ കുടൽ മുഴുവൻ നിറഞ്ഞ അർബ്ബുദവളർച്ചമൂലം ഈ പ്രാണികൾ ചത്തുപോയി. അങ്ങനെ കൃത്രിമമായി അർബ്ബുദമുളവാക്കിയെടുക്കുകയാണ് ഇവിടെ ചെയ്തത്.

മുറിച്ച നാഡീശകലം ഒരു നാഡീവ്യൂഹത്തിൻെറ ഭാഗമാണ്. നാഡീശാലകളിൽനിന്നുള്ള സ്രവങ്ങൾക്കുപുറമെ ആമാശയഭാഗങ്ങൾക്കുള്ള നാഡീവ്യൂഹവും ഈ ശകലത്തിൽ കൂടിയാണ് കടക്കുന്നത്. അങ്ങനെ ഓജോവിശേഷഭാഗവും (Endocrine part) കൂടിച്ചേർന്ന നാഡീവ്യൂഹമാണ് ഇവിടെ ഛേദിക്കപ്പെട്ടത്.

പക്ഷെ എല്ലാ പ്രാണികളിലും ഇത്തരം അർബ്ബുദരോഗം ഉണ്ടാവുന്നതായി കാണുകയുണ്ടായില്ല. ഛേദിക്കപ്പെട്ട രണ്ടു വശങ്ങളിൽനിന്നും നാഡീശകലങ്ങൾ വളർന്നു തുടങ്ങുകയും ശാഖകളായി അടുത്തടുത്തു നീങ്ങുന്ന ഇവ കൂട്ടിച്ചേർന്നു വിച്ഛേദിക്കപ്പെട്ട ഭാഗം പുനഃസ്ഥാപിതമാവുകയും ചെയ്യും. ഇങ്ങനെയുള്ളവയിൽ അർബ്ബുദം, വളർച്ച തുടങ്ങിയെന്നു വരികിലും, ചുരുങ്ങിത്തുടങ്ങും.

അർബ്ബുദമുളവാകുന്നതിന്നും നശിക്കുന്നതിന്നും ഇവിടെ ഒരു നാഡിയുടെ അവസ്ഥാവിശേഷം നിദാനമാണെന്നു കാണുന്നു. മറേറതെങ്കിലും നാഡികൾ വ്യത്യാസം വരുത്തിയാൽ അർബ്ബുദമുണ്ടാവുകയില്ല. മേല്പറഞ്ഞ നാഡിയുടെ പ്രത്യേകത അതിൻെറ ഓജോവിശേഷസ്ഥിതിയാണെന്നു കരുതാവുന്നതാണു്.

ഷൾപദങ്ങളിൽ പൂൎണ്ണവളൎച്ചയെത്തിയാൽ പുനരുത്പാദനം (Regeneration) സാധ്യമല്ല. ഒരു പാററയുടെ കാൽ ഛേദിച്ചുകളഞ്ഞാൽ മറെറാന്നുണ്ടാവുകയില്ല. എന്നാൽ മുൻപറഞ്ഞ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ പുനരുത്പാദനം നടക്കുന്നതായി കാണാം: മുറിച്ച നാഡിയാണല്ലോ വീണ്ടും വളൎന്നു് ഒന്നിച്ചു ചേരുന്നതു്. പുനരുത്പാദനശേഷി അല്ലാററഗ്രന്ഥികളുടെ നിയന്ത്രണത്തിലാണു്. അവ പ്രവൎത്തനക്ഷമമാണു് പ്രാണികളിലെങ്കിലും ശാലഭംഗവും വളൎച്ചയും നടക്കുന്നിടത്തുമാത്രമേ അവയ്ക്കു നിയന്ത്രണം സാധ്യമാവൂ. ആമാശയഭിത്തിയിൽ നിരന്തരം ശാലഭംഗം (സെൽവിഭജനം) നടക്കുന്നുണ്ടു്; അതുപോലെത്തന്നെയാണു് അണ്ഡകോശങ്ങളിലും. ഇവ രണ്ടുമാണു് പൂൎണ്ണവളൎച്ചയെത്തിയ ഷൾപദങ്ങളിൽ അല്ലാററഗ്രന്ഥികൾക്കു വിധേയമായ ഭാഗങ്ങൾ. അവയിലുൾപ്പെട്ട ഒരു നിയന്ത്രണനാഡിയുടെ ഛേദനമാണു് ശാലഭംഗം ക്രമംതെററുന്നതിന്നിടയാക്കിയതു്. പുനരുത്പാദനക്രിയയെ തിരിച്ചുവിട്ടാണു് ഷൾപദം അർബ്ബുദവളൎച്ചയെ തടയുന്നതെന്നു കരുതാവുന്നതാണു്. ആ കഴിവു് അല്ലാററഗ്രന്ഥികളിൽനിന്നൂറുന്ന ഓജോവിശേഷത്തിന്നാണുള്ളതും.

ഇപ്പോഴും തുടൎന്നുവരുന്ന ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾക്കു് ഉത്തേജനം നല്കുന്ന ഒരു കണ്ടുപിടുത്തവുംകൂടി പറയേണ്ടതുണ്ടു്. ഷൾപദങ്ങളിൽ അർബ്ബുദനിവാരണത്തിന്നുതകുന്ന ഓജോവിശേഷം, അർബ്ബുദം പിടിച്ച മററു ജീവികളിൽ പ്രയോജനപ്പെട്ടുകൂടേ എ

ന്ന ചോദ്യം സ്വാഭാവികമായും ഉണ്ടാവാം. ഒററ പരീക്ഷണത്തെ തെളിവായെടുക്കാമെങ്കിൽ, സസ്തനികളിലെ അർബ്ബുദങ്ങളെ ഷൾപദങ്ങളുടെ ഓജോവിശേഷം ബാധിക്കുമെന്നു് ഇവിടെ കാണപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടു്.

സാങ്കേതികപദങ്ങൾ:

ഷൾപദങ്ങൾ	—	Insects
അർബ്ബുദം	—	Cancer
ഓജോവിശേഷഭാഗം	—	Endocrine-part
പുനരുത്‌പാദനം	—	Regeneration
ശാലഭംഗം	—	Cell division
അണ്ഡകോശം	—	Ovary
സസ്തനികൾ	—	Mammals

എച്ച്. ജി. വെത്സ്

കോന്നിയൂർ ആർ. നരേന്ദ്രനാഥ്

വിഖ്യാതനായ ചിന്തകനും ശാസ്ത്രസാഹിത്യകാരനുമായിരുന്ന എച്ച്. ജി. വെത്സിന്റെ ജന്മശതവാഷികം സെപ്റ്റംബർ 21-ാംതീയതി ആയിരുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ വ്യക്തിപ്രഭാവത്തെക്കുറിച്ചു ചില ചിന്തകൾ സന്ദർഭോചിതമായിരിക്കുമല്ലോ.

ഇൻറർമീഡിയററ് ക്ലാസ്സിൽ പഠിക്കുന്ന കാലത്താണു് തിരുവനന്തപുരത്തെ (അന്നത്തെ) സയൻസ്കാളേജിലെ പുസ്തകശേഖരത്തിൽ, മുമ്പൊരിക്കലും കണ്ടിട്ടില്ലാത്ത പേരോടുകൂടിയ ഒരു തടിച്ച പുസ്തകം എന്റെ ശ്രദ്ധയിൽ പെട്ടതു്. "വരാനിരിക്കുന്ന വസ്തുതകളുടെ രൂപം" (The Shape of Things to Come)—എന്ന പേരു് എന്നെ അത്യന്തം ആകർഷിച്ചു. കണ്ടപ്പോൾത്തന്നെ അതു വായിക്കണമെന്നു കടുത്ത ആശ തോന്നി. അതു ഉടനെ എടുത്തു ലൈബ്രറിയിൽ ഇരുന്നു വായന തുടങ്ങി. അന്നു് ഉച്ചയ്ക്കുശേഷം ഒരു ക്ലാസിലും പോയതുമില്ല. നാലു മണിക്കു്, ലൈബ്രറി അടയ്ക്കാൻ സമയമായെന്നു ശിപായി വന്നു് ഓർമ്മിപ്പിച്ചപ്പോഴാണു് സമയം പോയ കഥതന്നെ അറിഞ്ഞതു്. എത്ര രസകരമായ പുസ്തകം! വായിക്കാൻ ആരംഭിച്ച നിമിഷം മുതൽ ഇതുപോലെ എന്നെ ആകർഷിച്ചതായി പറയാൻ ഇന്നുവരെ മററു് അധികം ഗ്രന്ഥങ്ങളില്ല. വെത്സിന്റെ

അത്ഭുതലോകത്തിലേയ്ക്കു് അന്നാണ് ഞാൻ ആദ്യമായി എത്തി നോക്കിയതു്. വെത്സിനെക്കുറിച്ചു സ്മരിക്കുമ്പോൾ ഇന്നും ഈ സംഭവമാണു് എന്റെ ഓർമ്മയിൽ ഓടിയെത്തുക! അതിനു ശേഷം ഈ മഹാശയന്റെ മററു കൃതികളൊക്കെ തിരക്കിപ്പിടിച്ചു പഠിക്കുവാൻ എന്തൊരു ആവേശമാണു് എനിക്കുണ്ടായിട്ടുള്ളതു്!

എന്നെപ്പോലെ വെത്സിന്റെ ചിന്താസരിത്തിൽ ആറാടി ആനന്ദിച്ചിട്ടുള്ള നിരവധി സാധാരണക്കാരായ വായനക്കാർ ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്നു തീർച്ചയാണു്. അവർക്കെല്ലാം 1966-സെപ്തംബർ 21-ാംതീയതി സ്മരണീയമായ ഒരു ദിനമായിരിക്കുകയും ചെയ്യും. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ജന്മശതവാർഷികം അന്നായിരുന്നു. ഈ സന്ദർഭത്തിൽ വെത്സിന്റെ ബഹുമുഖമായ വ്യക്തിവൈഭവത്തെക്കുറിച്ചു ചിന്തിക്കുവാൻ താത്പര്യമുണ്ടാകുന്നതു പൊറുക്കത്തക്ക സംഗതിയുമാണു്. കൃതികളിലൂടെ അദ്ദേഹവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തിയിട്ടുള്ള ഒരാളിനു്, അദ്ദേഹത്തിന്റെ സ്വാധീനവലയത്തിൽ പെടാതിരിക്കുക സാധ്യമല്ല. ലോകചരിത്രത്തിനു് ഒരു പുതിയ മുഖവുര കുറിച്ചു മനുഷ്യരാശിയുടെ ഗതിവിഗതികളെക്കുറിച്ചു സുധീരമായി ചിന്തിച്ചു്, ഭാവനാപരങ്ങളായ ശാസ്ത്രകഥകളാലും മററു നോവലുകളാലും വായനക്കാരന്റെ ചിന്താമണ്ഡലത്തിന്റെ വ്യാപ്തി പെരുക്കി, ഹൃദയത്തിനും തലയ്ക്കും ആനന്ദം അരുളി സാധാരണക്കാരുടെമാത്രമായി പരിണമിച്ച അപൂർവ്വവ്യക്തികളിൽ ഒരാളായിരുന്നു വെത്സ്. ഈ അർത്ഥത്തിൽ അസാധാരണനായിരുന്ന സാമൂഹ്യപരിഷ്കർത്താവായിരുന്നു അദ്ദേഹമെന്നു പറയാം. ജീവിതത്തെ സംബന്ധിച്ച വസ്തുനിഷ്ഠമായ ബോധവും, സഹജാതരോടു സൗമനസ്യവും, സർവ്വോപരി മനുഷ്യസ്നേഹവുമാണു്, അദ്ദേഹത്തിന്റെ എല്ലാ കൃതികളേയും കോർത്തിണക്കുന്ന സുവർണ്ണനൂലുകൾ. മഹാപണ്ഡിതന്മാ

രുടെയും സാധാരണക്കാരുടെയും സാമാന്യബുദ്ധിയെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുവാനുതകുന്ന വിഭവങ്ങൾ അദ്ദേഹത്തിന്റെ കൃതികളിലെല്ലാം നിർലോഭമായിട്ടുണ്ട്. ആധുനികലോകത്തിലെ അതിഗഹനങ്ങളായ ആശയങ്ങളെക്കുറിച്ച് അറിവൊന്നും നേടിയിട്ടില്ലാത്തവരെപ്പോലും അത്തരം ആശയഗതികളിലേയ്ക്കു സാവധാനമായി പിടിച്ചു നയിക്കുവാൻ അദ്ദേഹത്തിനു് അസാധാരണമായ പാടവമുണ്ടായിരുന്നു. ആധുനികശാസ്ത്രത്തോടു മമതയില്ലാത്തവരെക്കൂടി അതിന്റെ ലോകത്തിലേയ്ക്കു കൊണ്ടുവരുവാൻ വെത്സിനു കൃതികളിലൂടെ കഴിഞ്ഞു. ചിന്തകനെന്ന നിലയിൽ നേതൃസ്ഥാനത്തു നില്ക്കണമെന്നു് അദ്ദേഹം ആഗ്രഹിച്ചിരുന്നതായി അനുമാനിക്കാൻ വഴി കാണുന്നില്ല. സാധാരണക്കാരുടെകൂടെ നില്ക്കുന്നതാണ് കൂടുതൽ സുഖമെന്നു് അദ്ദേഹം അറിഞ്ഞിരുന്നു. നന്മയിൽ ഉറച്ച വിശ്വാസം, വിജ്ഞാനദാഹം, സൗമനസ്യം പ്രസരിപ്പിക്കുവാനുള്ള താത്പര്യം തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങളുടെ ഉറവിടങ്ങൾ സാധാരണക്കാരിൽ ഒരിക്കലും വററാറില്ലെന്നായിരുന്നു വെത്സിന്റെ ദൃഢമായ വിശ്വാസം. അതിനാലാവാം അവരുടെ പന്തി വിട്ടു നേതൃത്വത്തിന്റെ കൊടുമുടിയിലേയ്ക്കു മാറി നില്ക്കുവാൻ, അദ്ദേഹം വ്യഗ്രത കാണിക്കാതിരുന്നതു്. ആഗ്രഹമുണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽ അങ്ങനെ ഉന്നതനിലയിൽ സ്ഥാനം പിടിക്കുവാൻ വിഷമം ഉണ്ടാകുമായിരുന്നില്ലതാനും.

“ചരിത്രത്തിന്റെ രൂപരേഖ” (Outline of History) എന്ന വിഖ്യാതഗ്രന്ഥം ഒരിക്കൽ വായിക്കുവാൻ സംഗതിയായിട്ടുള്ള ഒരാൾ, അവസരം കിട്ടുമ്പോഴൊക്കെ പിന്നെയും അതു പഠിക്കുവാൻ തത്പരനായിരിക്കുമെന്നു തീർച്ചയാണു്. മാനവചരിത്രത്തിന്റെ ലഘുവും മനോഹരവുമായ ഒരു ആഖ്യാനമാണതു്. വ്യക്തിയേയോ സമൂഹത്തേയോ രാഷ്ട്രത്തേയോ അല്ല മാനവജീവിതസരിത്തിന്റെ സ്വച്ഛന്ദമായ പ്രവാഹത്തെയാണു് അതിൽ

അദ്ദേഹം അവതരിപ്പിക്കുന്നതു്. ജീവിതത്തെസ്സംബന്ധിച്ച സമഗ്രമായ ബോധം കൈവരുത്തുവാൻ ഇതു് ആവശ്യമാണല്ലോ. സ്വാതന്ത്ര്യത്താലും പ്രത്യേകമനഃസ്ഥിതിയാലും ചില സംഭവങ്ങൾക്കു് അമിതപ്രാധാന്യവും അനർഹപ്രാമാണ്യവും നല്കുന്ന സാധാരണചരിത്രകാരന്മാരുടെ സമീപനങ്ങളിൽനിന്നു തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ നിലപാടുമൂലം, വെത്സിനു് ആ വിഖ്യാതഗ്രന്ഥത്തിലൂടെ ശാശ്വതപ്രതിഷ്ഠ സമ്പാദിക്കുവാൻ സാധിച്ചു. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഉറച്ച തല്പശിലയിൽ ദൃഢമായിനിന്നുകൊണ്ടു മനുഷ്യകഥയെ വസ്തുനിഷ്ഠമായി കാണാനും വിലയിരുത്തുവാനും ശ്രമിച്ചതിനാലാണു് ഈ മഹാകാര്യം സാധിക്കുവാൻ അദ്ദേഹത്തിനു ശക്തിയുണ്ടായതു്. ആധുനികശാസ്ത്രവീക്ഷണം സമ്പാദിച്ച ചരിത്രകാരനെന്ന നില നേടുക സുസാധ്യമായ സംഗതിയല്ലല്ലോ. ശാസ്ത്രകാരനായ വെത്സ് ചരിത്രകാരനായിത്തീർന്നപ്പോൾ സംഭവിച്ചതു് അതുതന്നെ. മനുഷ്യരാശിയുടെ ചരിത്രത്തിലെ ഗതിവിഗതികളെ അധികരിച്ചു രചിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള Work Wealth and Happiness of Mankind, Fate of Homo Sapiens എന്നീ ഗ്രന്ഥങ്ങളും 'ചരിത്രത്തിന്റെ രൂപരേഖ'യോടുകൂടി പഠിക്കേണ്ടവയാണു്. അങ്ങനെ മനുഷ്യരാശിയുടെ സമഗ്രമായ ചരിത്രം നമുക്കു ധരിക്കുവാൻ വൈഷമ്യമില്ല.

വെത്സിന്റെ രചനാപാടവവും ശാസ്ത്രബോധവും അനായാസമായി അരങ്ങേത്തുവരുന്നതു കാണുവാൻ കൗതുകമുണ്ടു്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ "അദൃശ്യമനുഷ്യനും" (Invisible Man) "കാലയന്ത്രവും" (Time Machine) "ചന്ദ്രനിലെ ആദ്യത്തെ മനുഷ്യനും" (First Man in the Moon) ഇതാണു് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതു്. ശാസ്ത്രസത്യങ്ങളെ ആധാരമാക്കി അത്യന്തം ആ

നന്ദമരുളുന്ന സാഹിത്യസൃഷ്ടികൾ നിർവ്വഹിക്കാൻ പ്രഗത്ഭന്മാർക്കു പ്രയാസമില്ലെന്നു് അവ പ്രഖ്യാപിക്കുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഭാവനാപരങ്ങളായ ശാസ്ത്രകഥകൾ യക്ഷികഥകളല്ല. ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ ശിക്ഷണം ആർജ്ജിച്ച ഒരു നല്ല സാഹിത്യകാരനിൽ ജന്മംകൊണ്ട, സാധ്യതയെ ചോദ്യം ചെയ്യപ്പെട്ടുവാനാവാത്ത, സംഗതികളാണു് അവയിൽ വാചാലമായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നതു്. അവയുടെ താളുകളിൽനിന്നു നിങ്ങളുടെ ഹൃദയത്തിലേയ്ക്കു കടന്നുവന്നു് അവിടെ സ്ഥാനം പിടിക്കുന്ന കഥാപാത്രങ്ങൾ ഭാവനയിൽമാത്രമുള്ള വ്യക്തികളുമല്ല; മറിച്ചു ശരിയായ മനുഷ്യരുടെ പ്രതിനിധികളാണു്. ഇതുകൊണ്ടാണു് ആ കൃതികൾ സാധാരണക്കാർ ആർത്തിയോടെ ഇന്നും സ്വീകരിക്കുന്നതു്. "ഉറക്കക്കാരൻ ഉണരുന്നു" (The Sleeper Awakes) "സാഗരതരുണി" (The Sea Lady) എന്നിവ നമ്മബോധം മുററിനില്ക്കുന്ന കൃതികളാണു്. സമൂഹത്തിലെ ഇരട്ടുകൾ കീറിക്കളയുന്ന മൂർച്ചയേറിയ മുനയുള്ള സന്ദേശാസ്ത്രങ്ങൾ നേരമ്പോക്കെന്ന പട്ടിൽ പൊതിഞ്ഞു നമ്മുടെ കരങ്ങളിൽ അർപ്പിക്കുകയാണു് ഗ്രന്ഥകാരൻ ചെയ്യുന്നതു്. സാധാരണക്കാരനായ ഒരു വ്യക്തി യുദ്ധമെന്ന ശാപത്തെ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന കഥ അത്യന്തം ആകർഷകമായി Mr. Britling Sees It Through—എന്ന പുസ്തകത്തിൽ വെത്സ് പറയുന്നുണ്ടു്.

സാമൂഹ്യപരിഷ്കർത്താക്കൾ തങ്ങളുടെ കൃതികൾ രചിക്കുമ്പോൾ ആശയങ്ങളെയാണു്, അവ സ്വീകരിക്കേണ്ട മനുഷ്യരെയല്ല കാര്യമായി കണക്കിലെടുക്കാറുള്ളതു്. ഇതുകൊണ്ടു് ആശയങ്ങൾ സാധാരണക്കാരുടെ തലയ്ക്കു മീതെക്കൂടി കടന്നുപോകുകയാണു് മിക്കവാറും പതിവു്. അതിനാൽ പലപ്പോഴും അവ വേരുപിടിക്കേണ്ട സ്ഥാനത്തു പതിക്കുകയില്ല. വെത്സ് ആശയങ്ങൾ സ്വീകരിക്കേണ്ട ജനങ്ങളെ വിസ്മരിക്കുക

യുണ്ടായില്ല. സാധാരണക്കാരൻെറ സമുദ്ധാരണമായിരുന്നു അദ്ദേഹത്തിൻെറ ആകെക്കൂടെയുള്ള ലക്ഷ്യം. വെത്സിൻെറ ജീവിതംതന്നെ ഇതിനു് ഉദാഹരണമായി ഉദ്ധരിക്കാവുന്നതാണു്. അദ്ദേഹത്തിൻെറ പിതാവിൻെറ ജീവിതവൃത്തി ക്രിക്കററുകളിയായിരുന്നു. അമ്മ ഒരു ധനികകുടുംബത്തിലെ വേലക്കാരിയും. പിറന്നതു സമൂഹത്തിലെ ഉന്നതവർഗ്ഗത്തിലല്ലായിരുന്നെന്നു ചുരുക്കം. അതിനാൽ വിദ്യാഭ്യാസത്തിനും തൊഴിൽസമ്പാദനത്തിനും അദ്ദേഹത്തിനു സിദ്ധിച്ച സൗകര്യം തികച്ചും പരിമിതമായിരുന്നു. എന്നാൽ ഈ പരിമിതികളിൽ പരാജയപ്പെടാതെ വിജയത്തിൻെറ പാത സ്വയം പണിചെയ്തു് അദ്ദേഹം മുമ്പോട്ടു പോയി. ഒരു കാലത്തു് അദ്ദേഹത്തെയും അദ്ദേഹത്തിൻെറ വർഗ്ഗത്തെയും പുച്ഛിച്ചിരുന്നവർ, പുകഴ്ത്താനും ആരാധിക്കാനും തയ്യാറാകത്തക്ക നില സ്വയം വെത്സ് ആർജ്ജിച്ചു. സമൂഹത്തിലെ ഉന്നതശ്രേണിയിലേയ്ക്കു് ഉയരുന്നതാണു് ജീവിതത്തിലെ ഉന്നമെന്നു് അദ്ദേഹം കരുതിയില്ല. ധനത്തെ ആധാരമാക്കി ആളുകളുടെ വില നിർണ്ണയിക്കുന്നതു് അദ്ദേഹം വെറുത്തിരുന്നു. അത്തരം പടലതിരിപ്പുകളെ തകർക്കുന്നതിനുതകിയ മനോഭാവം സാമാന്യജനങ്ങളിൽ വളർത്തുവാൻ വളരെയധികം അദ്ദേഹം സഹായിക്കുകയും ചെയ്തു. എന്നിരുന്നാലും വർഗ്ഗവൈരസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ ആരാധകനായി വെത്സ് പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടിട്ടുമില്ല. എല്ലാ മനുഷ്യരും സമന്മാരാണെന്ന തെററിദ്ധാരണ അദ്ദേഹം പുലർത്തിയിട്ടില്ല. ശാരീരികവും മാനസികവും ബുദ്ധിപരവുമായ കഴിവുകളിൽ മനുഷ്യർ എല്ലാക്കാലത്തും ഭിന്നരായിരിക്കും. എന്നാൽ ഇവർക്കെല്ലാം സമമായി അവകാശങ്ങൾ അനുഭവിക്കാൻ ഇടകൊടുക്കുന്ന സാഹചര്യം സൃഷ്ടിക്കാമെന്നും, സൃഷ്ടിക്കണമെന്നും അദ്ദേഹം ദൃഢമായി വിശ്വസിച്ചു. അതിനുവേണ്ടി പരിശ്രമിച്ചു. എല്ലാവരും ആഗ്രഹിക്കുന്ന മനുഷ്യസ

മതം ഇതിലാണ് നിക്ഷിപ്തമായിരിക്കുന്നതെന്നു പറയേണ്ടതായിട്ടില്ല. ക്രിസ്തുമതവിശ്വാസം മാന്യതയുടെ ഒരു മാനദണ്ഡമായി അംഗീകരിച്ചിരുന്ന ഒരു സമൂഹത്തിൽ പിറന്നു വളൎന്ന അദ്ദേഹം, ഒരു ക്രിസ്ത്യാനിയായിരുന്നില്ല. മതങ്ങളുടെ പ്രകൃത്യാതീതാശയങ്ങളെ അദ്ദേഹം നിഷേധിച്ചു. മതത്തെയും ലൈംഗികാശയങ്ങളെയും പററി വെത്സിനുണ്ടായിരുന്ന ആശയങ്ങളെ വീറോടെ എതിൎക്കുവാൻ എന്നും അനവധിയാളുകൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. വനിതാസ്വാതന്ത്ര്യത്തിനും സ്ത്രീപുരുഷസമത്വത്തിനും വേണ്ടി പടപൊരുതിയ ഒരു ചിന്തകനായിരുന്നു വെത്സ്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ Annie Veronica, Marriage എന്നിവ ഇതിനു സാക്ഷ്യം വഹിക്കുന്നു.

മുമ്പു പറഞ്ഞ നോവലുകളിൽനിന്നു തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ ഒരന്തരീക്ഷമാണ് കിപ്പ്സ് (Kipps) 'വിധിചക്രം' (Wheels of Chance) ടോണോ ബംഗേ (Tono Bungay) എന്നിവയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്നതു്. ഭാവനാപരങ്ങളായ ശാസ്ത്രകഥകളുടെ അണിയിലല്ല അവയുടെ നിലയും. ആത്മകഥാകഥനങ്ങളുടെ കുറെ പ്രതിധ്വനികൾ ഈ കൃതികളിൽ മുഴങ്ങി നില്ക്കുന്നുണ്ട്. സമകാലികസമൂഹത്തിലെ വ്യക്തമായ ചിത്രങ്ങളും വിദഗ്ദ്ധമായ കഥാകഥനപാടവവും മാത്രമല്ല ഈ കൃതികളിൽ വായനക്കാരെ കീഴടക്കുന്നതു്. ഇരുപതാംനൂററാണ്ടിന്റെ ആരംഭദശയിലെ യുവജനങ്ങൾക്ക്, സ്വന്തം വികാരങ്ങളും വിചാരങ്ങളും ആശകളും നിരാശകളും തന്നെയല്ല, തങ്ങളെ തളയിട്ടു നിൎത്തുന്ന പ്രതിബന്ധങ്ങളും നിയന്ത്രണങ്ങളും, ശക്തിയായ ഭാഷയിൽ ഉറക്കെ പറയുന്ന ഒരു കഥാകൃത്തിനെ ആ കൃതികളിൽ കാണാൻ കഴിഞ്ഞു. ഇതാണ് ഈ ഗ്രന്ഥങ്ങളെ അവരുടെ മിത്രങ്ങളാക്കിത്തീൎത്തതു്.

ബെർനാർഡ്ഷാ, ജി. കെ. ചെസ്റ്റർട്ടൻ, ഹിലയർബെല്ലോക്ക് എന്നീ പ്രതിഭാശാലികൾ വെത്സിന്റെ ബഹുമാന്യമിത്രങ്ങളായിരുന്നു. അവരെപ്പോലെ സ്വന്തം കൃതികളായ ശാശ്വതസ്മാരകങ്ങൾ ഉയർത്തി അനശ്വരനായിത്തീരുവാനും അദ്ദേഹത്തിനു സാധിച്ചു.

ഹെർബർട്ട് ജോർജ്ജ് വെത്സ് എൺപതാമത്തെ വയസ്സിൽ 1946-ൽ ദിവംഗതനായി.



നെന്മണികൊണ്ടു തുലാഭാരം

'പരമാണു' 'പരമ'മായ അണുവല്ല! പ്രോട്ടോൺ, ന്യൂട്രോൺ എന്നീ കണികകൾകൊണ്ടു നിർമ്മിക്കപ്പെട്ട ഒരു ബീജകേന്ദ്രവും, ചുററും അതിദൂരത്തായി കറങ്ങുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളും അടങ്ങിയ ഒരു സമൂഹമാണു് പരമാണു. സാന്ദ്രതയിൽ ഒന്നാംസ്ഥാനത്തു നില്ക്കുന്ന ഒരു പദാർത്ഥമാണു് ബീജകേന്ദ്രം. 10,0000000 ടൺ/ഘ. സെ. മീ. ആണു് ഇതിന്റെ സാന്ദ്രത. ഒരു നെന്മണിയോളം ബീജകേന്ദ്രപദാർത്ഥം തുലാസ്സിന്റെ ഒരു തട്ടിൽ വെയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ മറേറ തട്ടിൽ കേരളത്തിലുള്ള എല്ലാവർക്കും ഒരുമിച്ചു തുലാഭാരം നടത്താം.

പൂവു്

സി. കെ. ഡി. പണിക്കർ

"പുഷ്പങ്ങൾതന്നേ ഭൂമിക്കു
പൂർണ്ണസൗഭാഗ്യകാരണം"
"നിറവും തരവും പാർത്താൽ
പൂക്കളും പല ജാതികൾ
മാലയായവയൊന്നിക്കിൽ
മാലോകർക്കെത്ര കൗതുകം"

പഞ്ചഭൂതങ്ങൾക്കു പ്രധാനമായും വസന്തത്തിലുണ്ടാകുന്ന സന്താനങ്ങളാണു് പൂക്കൾ. ഹിന്ദുപുരാണത്തിലും വിശ്വാസത്തിലും പൂക്കൾക്കു വലിയ സ്ഥാനമാണുള്ളതു്. ഐശ്വര്യദേവതയായ ലക്ഷ്മിയുടെയും പ്രപഞ്ചസംവിധാതാവായ ബ്രഹ്മാവിന്റെയും ഉത്ഭവം പൂവിൽനിന്നാണത്രെ. സകലകലാസ്വരൂപിണിയായ സരസ്വതീദേവിയുടെ ആസ്ഥാനവും മറ്റൊന്നല്ല. കാമബാണങ്ങളും പൂക്കൾതന്നെ. ആമ്പൽപ്പൂവും ചന്ദ്രനും തമ്മിലും, താമരയും സൂര്യനും തമ്മിലുമുള്ള പ്രേമബന്ധം ഭാരതീയസാഹിത്യത്തിൽ സുപ്രസിദ്ധമാണു്. ചുവന്ന പുഷ്പങ്ങളും രൂക്ഷമായ ഗന്ധത്തോടുകൂടിയ പുഷ്പങ്ങളും രാജസപൂജകൾക്കും, വെളുത്തതും ഇളംനിറത്തോടുകൂടിയതുമായ പുഷ്പങ്ങൾ സാത്വികപൂജകൾക്കും പറ്റിയതാണത്രെ. മനസ്സിനും ഹൃദയത്തിനും സുഗന്ധംകൊണ്ടു കുളുർമ്മയുണ്ടാക്കി "ലോകമെല്ലാം മയക്കി മരുവുന്ന" പൂക്കൾ പരത്തുന്ന ഗന്ധം പല ജാതിയാണു്. പല ജീവികൾക്കും പല തരത്തിലുമുള്ള ഗന്ധ

മാണിഷ്ടം. അങ്ങനെ വിവിധതരത്തിലുള്ള പൂക്കൾ വിവിധ തരത്തിലുള്ള ജീവികൾക്കും ആസ്വാദനം നല്കുന്നു. ചുരുക്കത്തിൽ എവക്കും ഇഷ്ടപ്പെടത്തക്കവിധമുള്ള രൂപവിശേഷങ്ങളോട് കൂട്ടിയിണക്കിയ വർണ്ണശബളിമ, സൗരഭ്യം, സൗകുമാര്യം എന്നിവ ഇണങ്ങിയൊട്ടിച്ചേർന്നു പ്രകൃതിയുടെ ശില്പകലാവൈദഗ്ധ്യം കാണിക്കത്തക്കവണ്ണം മരതകപ്പച്ചയിൽ പതിച്ച കലാവസ്തുക്കളാണ് പുഷ്പങ്ങൾ. ബാഹ്യസൗന്ദര്യവും ആന്തരമാധുര്യവും പൂവിൽ ഇണങ്ങിച്ചേർന്നിട്ടുണ്ട്. പുഷ്പങ്ങളുടെ ഒരു അമൂല്യദാനമാണ് ജീവകപ്രധാനവും സിദ്ധൗഷധവുമായ തേൻ. ഔഷധപ്രധാനമായ ഒരാഹാരവുംകൂടിയാണിത്. പൂവിതളുകളാണത്രേ മനുഷ്യനെ മനുഷ്യനാക്കിയതും ലോകത്തിൽ അത്ഭുതപൂർവ്വമായ മാററങ്ങളുണ്ടാക്കിയതും.

പുഷ്പോത്സവങ്ങൾ

ക്ഷണഭംഗുരമായ പുഷ്പജീവിതം, അനശ്വരവും വിലപിടിച്ചതുമായ അനവധി സന്ദേശങ്ങൾ ബുദ്ധിജീവികൾക്കിടയിൽ, അവർ മനസ്സിലായാലും ഇല്ലെങ്കിലും പ്രചരിപ്പിക്കുന്നു. വൈകുന്നേരം വിടരുന്ന 'നാലുമണിച്ചെടി'യുടെ പൂക്കളും ഉഷസ്സിനു വിടരുന്ന ഉഷമലരിയും, ഒരു ദിവസത്തിലെ സൂര്യസ്ഥാനഭേദങ്ങൾ കാണിച്ച കലാവിരുതും കാര്യവിചാരശേഷിയും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുത്തുന്ന 'സൂര്യകാന്തി'യും കണ്ണിനു കുളർമകൊടുക്കുന്ന 'നന്ത്യാർവട്ട'പൂവും, വർണ്ണത്തിന്റെ ക്ഷണികമായ ആഹ്ലാദവും, പരിമളത്തിന്റെ മാധുര്യവും, രൂപത്തിന്റെ സുസൂക്ഷ്മമായ ചമൽക്കാരവും പ്രദാനം ചെയ്യുന്ന 'റോസ്', 'മുല്ല', 'പിച്ചകം', 'ഓക്കദം' തുടങ്ങിയവയുടെ പുഷ്പങ്ങളും, എന്തിനേറെ ദേവിക്കിഷ്ടമുള്ള 'ചെത്തിയും' 'ചെമ്പരത്തിയും', വിഷ്ണുവിനു പ്രിയമുള്ള 'താമര'യും അല്പായുസ്സായി കൺമറയുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.

സന്തോഷത്തിന്റെയും സംഗീതത്തിന്റെയും കൂടി പ്രവാചകരായ പൂക്കൾ ആടിയാടി പുഞ്ചിരിക്കുന്ന വസന്തകാലത്തു പുഷ്പോത്സവങ്ങൾ ഉണ്ടാകാറുണ്ടു്. പരദേശത്തും സ്വദേശത്തും ആഘോഷിക്കാറുള്ള ഉത്സവങ്ങളാണിതു്. അമേരിക്കയിലെ സുന്ദരികൾ പങ്കെടുക്കുന്ന ഒരു വസന്തോത്സവത്തെക്കുറിച്ചു മുമ്പൊരു ലേഖനം 'സീരി'യെഴുതിയിരുന്നതു് ഇവിടെ സ്മരണീയമാണു്. ഒരാഴ്ചയോളം നീണ്ടുനില്ക്കുന്ന ഈ ആഘോഷങ്ങളുടെ സമാപനം ഉർവ്വശിമാരുടെ പുഷ്പരഥത്തിലിരുന്നുകൊണ്ടുള്ള ഘോഷയാത്രയാണത്രേ. ഭാരതത്തിലും പുഷ്പോത്സവങ്ങൾ കൊണ്ടാടാറുണ്ടു്. കേരളീയർക്കു നല്ലകാലത്തിന്റെ പ്രതീകമാണു് ചിങ്ങമാസത്തിലെ തിരുവോണം. തിരുവോണവും പൂക്കളും തമ്മിൽ വളരെയടുത്തൊരു ബന്ധമുണ്ടു്. ഒരു പുഷ്പോത്സവംതന്നെയാണതു്. ആഹ്ലാദകാലമായ പൂക്കാലം നല്ലോണക്കാലംതന്നെ. അത്തംമുതൽ പത്തു ദിവസത്തേയ്ക്കു വർണ്ണപ്പൊലിമനിറഞ്ഞ പൂക്കൾകൊണ്ടു കേരളാംഗനമാരുടെ കരവിരുതും കലാവാസനയും അലങ്കാരവൈദഗ്ധ്യവും പ്രകടിപ്പിക്കലാണു്.

പുഷ്പങ്ങൾ—ചരിത്രത്തിൽ

വൈദികകാലത്തുതന്നെ ആര്യന്മാർക്കു പൂക്കളിലും പൂച്ചെടികളിലും അതീവ താത്പര്യമുണ്ടായിരുന്നു. മനസ്സിനെ ആനന്ദിപ്പിക്കുന്ന വസ്തുവായതുകൊണ്ടു 'സുമനസ്'(Sumanasa) എന്ന അർത്ഥവത്തായ പേരും പൂവിനു കൊടുക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ടത്രേ. ഋഗ്വേദത്തിലും പൂവിനെ വാനോളം പുകഴ്ത്തുന്നുണ്ടു്. ബുദ്ധസന്യാസികളും പണ്ടുപണ്ടേ പുഷ്പങ്ങൾ സുലഭമായുണ്ടാകുന്ന ചെടികൾ ബുദ്ധക്ഷേത്രങ്ങളിലും ക്ഷേത്രപരിസരങ്ങളിലും സുലഭമായി നട്ടുപിടിപ്പിച്ചിരുന്നു. ഭംഗിയേറിയ പൂന്തോട്ടങ്ങൾ തന്നെ അവരുണ്ടാക്കി. ക്ഷേത്രങ്ങളും ആശ്രമങ്ങളും പണ്ടുകാലംമുതല്ക്കുതന്നെ ഉദ്യാനപരിപാലനവികസനവുമായി ബന്ധ

പ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നു ചരിത്രം നമ്മെ പഠിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. അജന്താ ചിത്രങ്ങൾ, സ്ത്രീകളുടെ ചമയങ്ങളിൽ (Toilets) പുരാണകാലംമുതല്ക്കേ പുഷ്പങ്ങൾ പ്രധാനപങ്കുവഹിച്ചിരുന്നുവെന്നു പ്രത്യക്ഷപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്. സ്ത്രീകൾക്കിടയിൽ സുഗന്ധപുഷ്പങ്ങൾകൊണ്ടുള്ള ശിരോവേഷ്ടനം ((Coif) ഇന്നും എവിടേയും കാണാം. സുന്ദരികളായ മഹാരാഷ്ട്രസ്ത്രീകൾ മുല്ലമാലകൊണ്ടുള്ള കങ്കണങ്ങൾ ഇന്നും ധരിക്കുന്നതു സാധാരണമാണ്. പൂക്കളും പൂമാലകളും നിലത്തിട്ടു ചവുട്ടുന്നതു സഹൃദയർ വെറുക്കുന്നു. പാപികളുടെ ഹീനപ്രവൃത്തിയായി അതു കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. നേരെ മറിച്ച് എവിടെ നോക്കിയാലും പൂവിനെ സ്നേഹിക്കുന്നതും ആദരിക്കുന്നതും നമുക്കു കാണാം. പൂവു മനസ്സാണ്, സ്നേഹമാണ്—നിഷ്ക്കളങ്കസ്നേഹം.

ഇത്രയേറെ പുകഴ്ത്തപ്പെടുന്ന, മാഹാത്മ്യമേറിയതാണെന്നു സങ്കല്പിക്കപ്പെടുന്ന ഈ പൂക്കൾ സസ്യശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ എന്താണ്? നിയതിയുടെ നിയമങ്ങൾക്കു വിധേയമായി സസ്യോത്പാദനത്തിനുവേണ്ടി സഹായത്തിനു് അഴകും, ഗന്ധവും, മാധുര്യമേറിയ മധുവും തരംപോലെ കൂടപ്പിറവികളാക്കിയ, പരിമിതപത്രങ്ങളോടുകൂടിയ ഒരു ചില്ലയുടെ രൂപാന്തരംമൂലമുണ്ടായ വിശേഷാവസ്ഥ. പൂക്കളെക്കുറിച്ച് ഒന്നോ, രണ്ടോ വാചകങ്ങളിലൊതുക്കി നിർത്തത്തക്ക സംക്ഷിപ്തപൂർണ്ണവിവരണം അഥവാ നിർവ്വചനം സാധ്യമല്ലതന്നെ. സങ്കീർണ്ണവും, വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമാണവയുടെ ഘടന. സപുഷ്പികളിലെ പുനരുത്പാദനസ്ഥാനമാണ് പൂവ് എന്നു സമഗ്രമായും ലഘുപദാനപിതമായും ഒന്നു പറയാമെന്നുമാത്രം. പൂക്കളുടെ പ്രധാനകർത്തവ്യം, വംശപരമ്പര നിലനിർത്തുന്നതിനും വംശവർദ്ധനസ്സും വേണ്ടിയുള്ള ബീജോത്പാദനമാണ്. അതുമൂലം പൂവു ലൈംഗികഭാവത്തിന്റെയോ, വിഭിന്നലൈംഗി

കഭാവങ്ങളുടെയോ, പ്രത്യുത്പാദനത്തിന്നനുയോജ്യമായ പരിതസ്ഥിതിയിലുള്ള ഒരാസ്ഥാനമായിത്തീരുന്നു. ഒരു സസ്യശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ ഭംഗിയേറിയ ആദ്യപാഠങ്ങളാണ് പൂക്കൾ. പ്രവൃത്തിവിഭജനതത്വം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുത്തി കാണിക്കാൻ പററിയ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്, ഉത്പാദനോദ്ദേശത്തോടുകൂടി സൃഷ്ടികർത്താവു സസ്യലോകത്തിൽ രൂപാന്തരം വരുത്തി സൃഷ്ടിച്ച ഭൗതികവസ്തുക്കളിൽവെച്ചു സ്വർഗ്ഗീയമായ ഈ വിശിഷ്ടവസ്തുക്കൾ. ഒരു ശാസ്ത്രസാഹിത്യകാരന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ, പുഷ്പവൃന്ദാഗ്രമണ്ഡലത്തിൽ, പുഷ്പവൃതിയുടെ സംരക്ഷണയിൽ ബാല്യകാലം കഴിച്ചുകൂട്ടി കൗമാരത്തിന്റെ മിതവിഭവങ്ങളോടുകൂടി ആരേയും ആകർഷിക്കത്തക്ക ദളപുടാവരണസഹിതം സസ്യവിവാഹകമ്പോളത്തിലിറങ്ങുവാൻ വെമ്പൽക്കൊള്ളുന്നതും ഇറങ്ങിയതുമായ സസ്യകാമുകീകാമുകന്മാരുടെ ആസ്ഥാനമാണ് പൂവ്.

പൂക്കളുടെ ഉൽപത്തിയെക്കുറിച്ചും തുടർന്നുള്ള പരിണാമവികാസത്തെക്കുറിച്ചും ഉത്തരവാദിത്വത്തോടുകൂടിയ ഒരു വിവരണം നൽകുകയെന്നതു സുസാദ്ധ്യമായ ഒരു കാര്യമല്ല. ഒരു നൂററിഎൺപതു കോടി കൊല്ലങ്ങൾക്കപ്പുറം ഒരുനൂററി എൺപത്തഞ്ചു കോടി കൊല്ലങ്ങൾക്കിടയ്ക്കു വിടർന്ന ലൈംഗികഭാവങ്ങൾ അടങ്ങിയിരുന്ന പത്രരൂപാന്തരങ്ങളുടെ വ്യാവർത്തനസംവിധാനത്തോടുകൂടിയ സാധാരണക്കുമ്പുകളിൽ അഥവാ കൂടങ്ങളിൽനിന്നാണത്രേ പൂവിന്റെ ഉത്ഭവം. സസ്യവർഗ്ഗത്തിന്നു തഴച്ചു വളരുവാൻ പററിയ വിധം മഴയുണ്ടായിരുന്ന ആ കാലത്ത്—ഭീമാകാരരായ ഉഭയജന്തുക്കൾ കരയിൽ ജീവിക്കാൻ പററാതെ ചതുപ്പുപ്രദേശങ്ങളിലേയ്ക്കും ചളിപ്രദേശങ്ങളിലേയ്ക്കും നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരുന്ന ആ കാലത്ത്—പറവകൾക്കു ചിറകു മുളച്ച ആ കാലത്ത്—പ്രപഞ്ചം ആകസ്മികമായി പൂർണ്ണവളർച്ചയെത്തിയ പൂക്കളുടെ പുഞ്ചിരി കണ്ടുവെന്നാ

ണ് കരുതപ്പെടുന്നതു്. പരിണാമത്തിന്റെ ആദിമഘട്ടങ്ങളിലുണ്ടായിരുന്ന പൂക്കൾക്കു വലിയ ചന്തമൊന്നുമുണ്ടായിരുന്നില്ലത്രേ. അന്നു സസ്യവിവാഹക്കമ്പോളത്തിലെ 'മൂന്നാമൻ' 'കാററു' മാത്രമായിരുന്നു—വിശ്വസിക്കാൻ പററാത്ത, ആശ്രയിക്കാൻ പററാത്ത, അരക്കിറുക്കനായ ഒരു 'മൂന്നാമൻ'. ഇന്നാകട്ടെ, ബുദ്ധിജീവികൾതന്നെ, കണ്ണഞ്ചിക്കുന്ന, പുളകംകൊള്ളിക്കുന്ന, മനോരഞ്ജകമായ സുഗന്ധം പരത്തുന്ന സുരഭിലസൂനങ്ങളുടെ വിവാഹക്കമ്പോളത്തിൽ മൂന്നാമന്മാരായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു—അന്നും ഇന്നും!

പൂക്കൾ—മരുന്നുകളെന്നനിലയിൽ

ശരീരാരോഗ്യത്തിനു ശരീരത്തിലെ ഭൂതാംശങ്ങൾക്കു വികാരം വരുമ്പോൾ മരുന്നുകളുടെ ഭൂതാംശങ്ങൾകൊണ്ടു സ്വാസ്ഥ്യം സമ്പാദിക്കേണ്ടതാണെന്നു വൈദ്യശാസ്ത്രം സമ്മതിക്കും. പൂക്കൾ ഔഷധങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടു്. ചിലപ്പോൾ ഭക്ഷണസാധനങ്ങളായും അവ പ്രത്യക്ഷപ്പെടാറില്ലെന്നില്ല. സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങളും അവ പ്രദാനം ചെയ്യുന്നു. ആസ്വാദനശക്തിക്കു പുറമെ ഔഷധവീര്യവും പൂക്കൾക്കുണ്ടെന്നു് ആയുർവ്വേദം നമ്മെ പഠിപ്പിക്കുന്നു. എത്ര സുന്ദരങ്ങളായ പരോപകാരികളാണീ പൂക്കൾ!

മധൂകപുഷ്പം ക്ഷാമകാലത്തെ നല്ല ഭക്ഷണമാണത്രേ. മുരിങ്ങാപ്പൂവും കാട്ടുകാച്ചിൽപൂവും കുമ്പളപ്പൂവും മത്തപ്പൂവും ചേനപ്പൂവുമൊക്കെ പാകംചെയ്തു ഭക്ഷിക്കാവുന്നതാണു്. വാഴപ്പൂമൊട്ടിന്റെ കാര്യം പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. നല്ലൊരൌഷധവുമാണതു്. താമരപ്പൂവു കോളറയ്ക്കും, കരൾരോഗങ്ങൾക്കും പററുമത്രേ. താമരപ്പൂവിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന പത്മമധു, നേത്രരോഗങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കാം. ആമ്പൽപ്പൂവ്, പ്രത്യേകിച്ച വെള്ളാമ്പൽപ്പൂവ്, ഹൃദയസംബന്ധമായ രോഗങ്ങൾക്കും ബുദ്ധിക്കും വിശേഷമാ

ണു്. കുങ്കുമപുഷ്പത്തിൽനിന്നാണു് കുങ്കുമം കിട്ടുന്നതു്. ഈ പൂവിലെ പൊടി ജ്വരങ്ങൾക്കും വ്യാകുലഭ്രമത്തിനും കരളിന്റെ വീക്കങ്ങൾക്കും വൈദ്യവിധിപ്രകാരം ഉപയോഗിക്കാം. പുന്നപ്പൂവിനും, ആരുവേപ്പിൻപൂവിനും, രാമത്തുളസിപ്പൂവിനും ചൈതന്യവർദ്ധകഗുണമുണ്ടു്. ചെമ്പകപ്പൂവു് തല തിരിച്ചലിനും, മൂക്കിൽനിന്നുണ്ടായേക്കാവുന്ന ദുർഗ്ഗന്ധസ്രാവത്തിനും പററും. കാട്ടുപരത്തിയുടെ പൂവാണെങ്കിൽ കുട്ടികൾക്കുണ്ടാകുന്ന ചെങ്കണ്ണിനു മരുന്നായുപയോഗിക്കാമത്രേ. രക്തസ്രാവത്തിനു വാളൻപുളിയുടെയും തൊസലിയുടെയും പൂക്കളും, വിഷൂചികക്കു പുല്ലുമരുതിന്റെ പൂക്കളും രക്തശുദ്ധീകരണത്തിനു് അടക്കാമണിയന്റെ പൂവും, ശ്വാസംമുട്ടലിനു ശീമഅഗത്തിപ്പൂവും, കൊളുശല്യത്തിനും, ഒരുതരം നീരിറക്കത്തിനും മാവിൻപൂവും, ചെന്നിക്കുത്തിനു തുകോല്ലക്കൊന്നയുടെ പൂവും, ഏങ്ങലിനു് ഉമ്മത്തിൻപൂവും, വാതത്തിനു തിപ്പലിപ്പൂവും മരുന്നുകളാണത്രേ. നെല്ലിപ്പൂവിനെ ഹിന്ദുവൈദ്യന്മാർ ജ്വരശമനത്തിനും, വിരേചനത്തിനും ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടു്. പിച്ചകപ്പൂവരച്ചു് ഇടുപ്പുകളിലും നാഭിയിലും ഇടുന്നതു കാമോദ്ദീപകമാണു്. ഇതിനും പുറമെ ഈ പൂവിൽനിന്നും കിട്ടുന്ന സൗരഭ്യമുള്ള തൈലത്തിനു ദേഹത്തെ തണുപ്പിക്കാനുള്ള ശേഷിയുണ്ടു്. വലിയ കടലാടിയുടെ പൂക്കൾ തേളു് കുത്താതിരിക്കുവാനുള്ള ഔഷധമാണെന്നും,' അതിനെ സമീപത്തു വെച്ചാൽ തേളു് മരവിച്ചുപോകുമെന്നും പറയുന്നു. പേപ്പട്ടിവിഷത്തിനും ഇതിലെ പൂക്കൾ ഉപയോഗിക്കാമത്രേ. ചെന്തുരുക്കത്തിന്റെ പൂവു് മഞ്ഞപ്പിത്തത്തിനു് ഉപയോഗിക്കാമെന്നു പഴമക്കാർക്കഭിപ്രായമുണ്ടു്. മുലപ്പാൽ വററിക്കാനുള്ള ശേഷി മഴമുല്ലപ്പൂവിനുണ്ടു്. അപകടംകൂടാതെ ഗർഭോല്പാദനം തടയാൻ പററിയതാണത്രേ ചമതപ്പൂവു്. പല്ലുകുത്തിനും മോണവീപ്പിനും കുപ്പമഞ്ഞളിന്റെ പൂവുകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ദ്രാവകഔഷധം വ

ളരെ നല്ലതാണ്. അങ്ങനെ പോകുന്നു ഔഷധവീര്യമുള്ള പൂക്കളുടെ നീണ്ട പട്ടിക.

ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ സസ്യങ്ങളുടെ പുനരുല്പാദനത്തിനു വേണ്ടി വിശേഷരീതിയിൽ ഭേദഗതി വരുത്തിയ ഈ പൂക്കളുടെ സൗന്ദര്യം കണ്ണിന്നാനന്ദം നല്കുന്നു; സൗരഭ്യം മനുഷ്യാത്മാവിൽ കിക്കിളി കൂട്ടുന്നു; ഔഷധവീര്യം മനുഷ്യരെ രോഗവിമുക്തരാക്കുന്നു; സൃഷ്ട്യുന്മുഖശക്തി പ്രകൃതിക്കു നിത്യസത്ത നല്കുന്നു; അങ്ങനെ തികഞ്ഞ ലൗകികനും, ഭാവനാവിശിഷ്ടനായ കവിക്കും സത്യാന്വേഷിയായ ശാസ്ത്രജ്ഞനും, ലോകസേവകനായ ഭിഷഗ്വരനും അത്ഭുതസൃഷ്ടിയായി, ഈ പരിപാവനവസ്തു വിരാജിക്കുന്നു—കണ്ണിന്നൊരുത്സവമുണ്ടാക്കിക്കൊടുക്കുന്നു.

"അങ്ങോട്ടു നോക്കുക ചുവപ്പു, കറുപ്പു, പച്ച-
യെന്നീ നിറങ്ങളിടതിങ്ങിയൊരംബരാന്തം
ചെന്താരുമാമ്പലുമൊരേസമയം വിരിഞ്ഞു
പൊന്തുന്ന പൊയ്കയുടെ ചന്തമിയന്നിടുന്നു."

അവയുടെ സാന്നിധ്യംകൊണ്ടുതന്നേയാണ് ലോകം സഹിക്കത്തക്കതായി ഭവിക്കുന്നതും.

ഇലക്ട്രോണിക് കംപ്യൂട്ടർ

എം. എൻ. സുബ്രഹ്മണ്യം

ഈ നൂററാണ്ടിലെ ശാസ്ത്രജ്ഞൻെറ ഏററവും മികച്ച നേട്ടമേതാണ്? ഈ ലേഖകൻെറ ഉത്തരം, ഇലക്ട്രോണിക് കംപ്യൂട്ടർ എന്നാണ്. ഒരു സെക്കണ്ടിൽ അയ്യായിരം ഗണിതക്രിയകൾ ചെയ്യുകയും, ലക്ഷക്കണക്കിനു സംഗതികൾ ഓർമ്മവെയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഭീമാകാരനായ, അതേ സമയം നമ്മുടെ ചൊല്പടിക്കു നില്ക്കുന്ന വിനീതദാസനായ, കംപ്യൂട്ടർ ആണ് ഈ നൂററാണ്ടിലെ ഏററവും വലിയ കണ്ടുപിടിത്തം.

നാം ഒരു പുതിയ വ്യാവസായികവിപ്ലവത്തിൻെറ ആരംഭഘട്ടത്തിലാണ് നില്ക്കുന്നതു്. ആദ്യത്തെ വ്യാവസായികവിപ്ലവം യന്ത്രങ്ങൾവഴി മനുഷ്യൻെറ കായികാദ്ധ്വാനത്തിൻെറ ഭാരം ലഘൂകരിച്ചുവെങ്കിൽ, ഈ പുതിയ വ്യാവസായികവിപ്ലവം, കണക്കുകൂട്ടൽ മുതലായ മാനസികാദ്ധ്വാനത്തിൻെറ ഭാരം ലഘൂകരിക്കാനുള്ള യന്ത്രങ്ങൾമൂലം മനുഷ്യനെ സഹായിക്കുന്നതാണ്. ആവിഎഞ്ചിൻ ആദ്യത്തെ വ്യാവസായികവിപ്ലവത്തിൻെറ പ്രതീകമാണെങ്കിൽ, പുതിയ വ്യാവസായികവിപ്ലവത്തിൻെറ പ്രതീകം കംപ്യൂട്ടർ ആണ്.

ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് മസ്തിഷ്കമാണ് (Electronic Brain) കംപ്യൂട്ടർ. എന്നാൽ മനുഷ്യമസ്തിഷ്കത്തെക്കാൾ എത്രയോ അധികം സങ്കീർണ്ണമാണ് കംപ്യൂട്ടറിൻെറ ഘടന.

ഒരു കംപ്യൂട്ടറിനു് എന്തൊക്കെ ചെയ്യാൻ കഴിയും? ഇതിനു ചെയ്യാൻ കഴിയാത്ത സംഗതികൾ എണ്ണിപ്പറയുകയായി

തിക്കം കൂടുതൽ എളുപ്പം. നൂറുകണക്കിനു ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ, അനേകം ദിവസങ്ങൾകൊണ്ടു ചെയ്തുതീർക്കുന്ന അനേകം സംഖ്യകളുടെ കൂട്ടൽ, കിഴിക്കൽ, പെരുക്കൽ, ഹരിക്കൽ, വർഗ്ഗവും വർഗ്ഗമൂലവും കാണൽ, ഇവയെല്ലാം ഇതു ഞൊടിയിടയിൽ ചെയ്തുതീർക്കും. മനുഷ്യർക്ക് ഇടയ്ക്കു ചില തെറ്റുകൾ വന്നേയ്ക്കും. പക്ഷേ ഈ യന്ത്രത്തിനു് ഒരിക്കലും തെറ്റുപററുകയില്ല. ഇൻഷൂറൻസ് പ്രീമിയം, ഇലക്ട്രിസിററിചാർജ്ജ് ഇവയെല്ലാം കൃത്യമായി കണക്കുകൂട്ടി വഴിക്കുവഴിയായി ബില്ലിൽ ടൈപ്പുചെയ്തുതരുവാൻ ഇതിനു കഴിയും. അനേകായിരം സംഗതികൾ ഓർമ്മയിൽ സൂക്ഷിക്കുവാനും, കുറെ കൊല്ലങ്ങൾക്കുശേഷം അതിലേതെങ്കിലും ഒരു വസ്തുത നാം ആവശ്യപ്പെടുകയാണെങ്കിൽ, ഒരു സെക്കണ്ടിനുള്ളിൽ കൃത്യമായി തിരഞ്ഞെടുത്തു തരുവാനും ഈ യന്ത്രത്തിനു കഴിയും. ജർമ്മനിയിൽ കുററവാളികളുടെ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ചുവെയ്ക്കാൻ ഒരു കംപ്യൂട്ടർ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്നു. കുററവാളികളെ കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഇതു വളരെ സഹായകരമാണത്രെ.

ബഹിരാകാശഗവേഷണത്തിൽ കംപ്യൂട്ടറിന്റെ സഹായവും സഹകരണവും അത്യാവശ്യമാണു്. ബഹിരാകാശത്തിൽനിന്നു കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളിലെ വിവിധശാസ്ത്രീയോപകരണങ്ങൾ അയയ്ക്കുന്ന അസംഖ്യം സന്ദേശങ്ങൾ സ്വീകരിച്ചു്, അവയെ തരംതിരിച്ചു്, ക്രമപ്പെടുത്തി, സംഗ്രഹിച്ചു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു നല്കുന്നതു് ഈ യന്ത്രമാണു്. ഓരോ പ്രത്യേകസന്ദർഭങ്ങളിലും പല സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകളേയും പരിശോധിച്ചു് ഈ യന്ത്രം നല്കുന്ന നിർദ്ദേശങ്ങളനുസരിച്ചാണു് ബഹിരാകാശത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളുടെ മാർഗ്ഗവും മററും ഭൂമിയിൽനിന്നു നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നതു്.

ഇലക്ട്രോണിക് കംപ്യൂട്ടർ

അമേരിക്കയിലും മററും കാലാവസ്ഥാനിരീക്ഷണത്തിനു ള്ള വിവിധഉപകരണങ്ങൾ അയയ്ക്കുന്ന കോടിക്കണക്കിനു സ്ഥി തിവിവരക്കണക്കുകൾ സ്വീകരിച്ചു്, അവയെ ക്രമീകരിച്ചു്, ആററിക്കുറുക്കി, കാലാവസ്ഥാപ്രവചനത്തിനു പററിയ നില യിലാക്കി, അതിന്റെ ചുമതല വഹിക്കുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാൎക്ക നല്കുന്നതു് ഈ യന്ത്രമാണു്.

പതിനായിരക്കണക്കിനു് എന്യൂമറേററർമാർ ശേഖരിക്കു ന്ന ജനസംഖ്യാസംബന്ധിയായ സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ മുഴു വൻ ക്രമവൽക്കരിച്ചു്, സംഗ്രഹിച്ചു്, ഒരു വൻരാജ്യത്തിലെ ജന സംഖ്യ, ശരാശരി ആളോഹരി വരുമാനം, ശരാശരി കൃഷിഭൂമി, സാക്ഷരതാശതമാനം മുതലായവയെല്ലാം പെട്ടെന്നു കണക്കാ ക്കാൻ ഒരു കംപ്യൂട്ടറിനു കഴിയും. വലിയ കമ്പനികൾക്കും, വ്യ വസായസ്ഥാപനങ്ങൾക്കും ബാലൻസ്ഷീററ് ഉണ്ടാക്കിക്കൊടു ക്കാനും അതിസങ്കീൎണ്ണങ്ങളായ സാമ്പത്തികപ്രശ്നങ്ങൾക്കു് ഉ ത്തരം കണ്ടുപിടിക്കാനും ഇതിനു കഴിയും. ഒരു വലിയ തുണി മിൽ മാനേജർ, ഒരു പ്രത്യേകതരം തുണിക്കു മീററിനു് ഒരു പൈസവീതം വില കൂട്ടുന്നതോ, അതല്ല തുണിയുടെ ഗുണം അ ല്പം കുറച്ചു മീററിനു രണ്ടുപൈസവീതം ഉത്പാദനച്ചെലവു ചുരുക്കി, വിലയിൽ ഒരു പൈസ കുറവു വരുത്തി വില്ക്കുന്നതോ, ഏതാണു് ലാഭകരം എന്നു തീരുമാനിക്കാനാവാതെ വിഷമിക്കു ന്നു എന്നു കരുതുക. ഒരു കംപ്യൂട്ടർ അതിനു ശരിയായ സമാ ധാനം വേഗത്തിൽ കണ്ടുപിടിച്ചുകൊടുക്കും. നമ്മുടെ ധനകാര്യ വകുപ്പു പുകയിലയിന്മേലുള്ള നികുതി രണ്ടുപൈസ വൎദ്ധിപ്പിക്കു ന്നതോ മണ്ണെണ്ണയുടെ മേലുള്ള ഡ്യൂട്ടി ഒരു പൈസ വൎദ്ധിപ്പിക്കു ന്നതോ കൂടുതൽ ലാഭകരം എന്നു കംപ്യൂട്ടർമൂലം നിൎണ്ണയിച്ചു ബജററുകൾ രൂപീകരിക്കുന്ന കാലം വിദൂരമല്ല.

ചില കംപ്യൂട്ടറുകൾ റഷ്യൻഭാഷയിലെ പുസ്തകങ്ങൾ ഇംഗ്ലീഷിലേയ്ക്കും മറിച്ചും തർജ്ജമചെയ്യാൻ കഴിവുള്ളവയാണ്. മററു ചിലവ ഇംഗ്ലീഷിലും ജർമ്മനിലും ആണ് വൈദഗ്ധ്യം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതു്. ഇന്നു റഷ്യൻശാസ്ത്രീയമാസികകളിലെ ലേഖനങ്ങൾ അമേരിക്കയിലും ബ്രിട്ടനിലും ഇംഗ്ലീഷിലേയ്ക്ക് ഉടൻതന്നെ തർജ്ജമചെയ്യുന്നതു കംപ്യൂട്ടർമൂലമാണ്. (കേരളത്തിലെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ മൗലികഗവേഷണം നടത്തി, ആ ഗവേഷണഫലങ്ങളെപ്പററി മലയാളത്തിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്ന പ്രബന്ധങ്ങൾ ഇംഗ്ലീഷിലേയ്ക്കും റഷ്യനിലേയ്ക്കും കംപ്യൂട്ടർമൂലം തർജ്ജമചെയ്യപ്പെടുന്ന കാലം വളരെ വിദൂരമാവില്ലെന്നു നമുക്കു പ്രതീക്ഷിക്കുക)

ചിലതരം കംപ്യൂട്ടർ, കവിത എഴുതുകയും, പാട്ടുകൾ രചിക്കുകയും, പാട്ടുകൾക്കു പററിയ ട്യൂണുകൾ നിർദ്ദേശിക്കുകയും കൂടി ചെയ്യുന്നുണ്ടു്.

വരൂ, നമുക്കു കംപ്യൂട്ടർ വെച്ചിരിക്കുന്ന വിശാലമായ മുറിയിലേയ്ക്കൊന്നു കടന്ന്, അതിൻെറ ഭാഗങ്ങൾ പരിശോധിക്കാം. ആ മുറി എയർകണ്ടീഷൻ ചെയ്യതായിരിക്കും. മുറിയുടെ നടുവിൽ വലിയൊരു മേശ കിടക്കുന്നതു കണ്ടുവോ? അതിൻെറ ഉപരിതലം മുഴുവൻ പലതരംസ്വിച്ചുകൾകൊണ്ടു നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. മേശയ്ക്കു ലംബമായി റെയിൽവെ ബുക്കിംഗ്ഓഫീസിൽ ടിക്കററുകൾ അടുക്കിവെച്ചിരിക്കുന്ന അലമാരപോലെ, ഒരു ഭാഗം കാണാം. അവിടം മുഴുവൻ സ്ഫടികംകൊണ്ടു് ആവരണംചെയ്ത അനേകം വൃത്തങ്ങളാണ്. ചില വൃത്തങ്ങൾ പ്രകാശിക്കുന്നു. മററു ചിലവയുടെ പ്രകാശം മാഞ്ഞുപോകുന്നു. വേറെ ചിലവ പുതുതായി പ്രകാശിക്കുന്നു. അവയിൽ ചില അക്കങ്ങൾ തെളിഞ്ഞുവരുന്നു. 2, 6, 3, 7, 9 എന്നിങ്ങനെ. മററു ചില അക്കങ്ങൾ മാഞ്ഞുപോകുന്നു. ഇതാണ് 'കൺട്രോൾ ടേബിൾ' (Control

table). അതിന്റെ പിന്നിൽ നാലോ അഞ്ചോ സ്റ്റീൽസേഫു കൾ കാണുന്നുണ്ട് ഇല്ലേ? ഒരു സേഫ് തുറന്നു നോക്കാം. അതിൽ നിറയെ അനേകം വൈദ്യുതകമ്പികളാണ്. ഈ കമ്പികൾ എതിലേയ്ക്കാണ് പ്രവേശിക്കുന്നതെന്നു നോക്കാം. ഒരു ചെറിയ ട്രാൻസിസ്റ്റർ റേഡിയോവിന്റെ ആവരണം നീക്കം ചെയ്തു നോക്കിയിട്ടുണ്ടോ? ഒരു ചെറിയ തകിടിൽ എത്രാന്നും ട്രാൻസിസ്റ്ററുകൾ, റെസിസ്റ്റൻസുകൾ, കൻഡെൻസറുകൾ ഇവ യൊക്കെ കാണാം. ഈ സേഫിന്നകത്തെ ഓരോ വൈദ്യുതക്കമ്പി ചെന്നെത്തുന്നതും മേൽപറഞ്ഞ തരത്തിലുള്ള ഓരോ ചെറി യ തകിടിലാണ്. എല്ലാ സേഫുകളുടേയും ഉൾഭാഗം ഇതുപോ ലെത്തന്നെയാണ്. ഈ സേഫുകളാണ് 'മെമ്മറി യൂനിററ്'' (Memory Unit). നാം നല്കുന്ന വിവരങ്ങളെല്ലാം ശേഖരി ച്ചുവെയ്ക്കുന്നതും നമുക്കാവശ്യമുള്ളപ്പോൾ ആ വിവരങ്ങൾ തിര ഞ്ഞെടുത്തു തരുന്നതും ഈ മെമ്മറി യൂനിററാണ്.

പിന്നെ ഒരു പ്രത്യേകതരം ടൈപ്പ് റൈററർ കാണാം. ഇതിൽ അനേകം തുളകളുള്ളതും, സുമാർ രണ്ടു സെൻറിമീററർ വീതിയുള്ളതും, വളരെ അധികം നീളമുള്ളതുമായ ഒരു നാട പ്ര വേശിക്കുന്നതായി കാണാം. ഇതാണ് ഇൻപുട്ട്. (Input). അപ്പുറത്ത് അല്പം വ്യത്യസ്തമായ വേറൊരു ഉപകരണം കാ ണാം. പത്രമാഫീസുകളിലെ ടെലിപ്രിൻറർപോലെ സ്വയം ടൈപ്പുചെയ്ത നാട പുറത്തേയ്ക്കയയ്ക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണ് അത്. 'ഔട്ട്പുട്ട് യൂനിററ്'' (Output Unit) എന്നാണ് അതിന്റെ പേർ. പിന്നെ കുറെ പ്രത്യേകരീതിയിലുള്ള ടൈ പ്പ് റൈററുകൾ കാണാം. ഇവയാണ് ഉത്തരം ലഭിക്കേണ്ട പ്രശ്നങ്ങളെ സുഷിരങ്ങളുള്ള നാടകളാക്കി മാററുന്നത്.

ഇനി കംപ്യൂട്ടറിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങളിലേയ്ക്ക് ഒന്ന് എത്തിനോക്കാം. നാം എണ്ണുന്നത്

എങ്ങനെയാണ്? അന്യോന്യസഹായം കൂടാതെ എഴുതാവുന്ന 0; 1; 2;.......8; 9 എന്നീ പത്തു അക്കങ്ങളുണ്ട് നമുക്ക്. ബാക്കിയുള്ള സംഖ്യകൾ സ്വതന്ത്രങ്ങളല്ല. ആദ്യത്തെ പത്തു സ്വതന്ത്രഅക്കങ്ങളുടെ സഹായത്തോടുകൂടി 9-ൽകൂടുതലുള്ള അക്കങ്ങളെ എഴുതുന്നു. 10, 11........19; പിന്നെ 20, 21........29; ....90........99 ഇങ്ങനെ. ദശാംശസമ്പ്രദായം എന്ന പേരുള്ള ഈ സമ്പ്രദായത്തെ ലോകത്തിനു സംഭാവന ചെയ്തതു ഭാരതമാണ്.

ഈ സമ്പ്രദായത്തിൽ

$$78=7\times10+8$$
$$456=4\times100+5\times10+6$$
$$=4\times10^2+5\times10+6$$
$$6438=6\times1000+4\times100+3\times10+8$$
$$=6\times10^3+4\times10^2+3\times10+8.$$

എന്നാൽ പണ്ടു ചില രാജ്യങ്ങളിൽ (ഉദാ:-ബാബിലോണിയ) ഇന്നത്തെപ്പോലെ പത്തു സ്വതന്ത്രസംഖ്യകൾ അറിയപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. വെറും രണ്ടു സ്വതന്ത്ര അക്കങ്ങളേ അവർക്ക് അറിയാമായിരുന്നുള്ളു. അവർ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന സംജ്ഞകൾ ചരിത്രഗവേഷകന്മാർക്ക് ഇനിയും പിടികിട്ടിയിട്ടില്ല.

കംപ്യൂട്ടറും ഒരു ബാബിലോണിയക്കാരനാണ്. രണ്ടു സ്വതന്ത്രഅക്കങ്ങളെമാത്രമേ കംപ്യൂട്ടറിനു കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ കഴിയൂ. 0; 1 എന്നീ രണ്ട് അക്കങ്ങളാണ് അവ. അതിനു പ്രത്യേകകാരണമുണ്ട്. വൈദ്യുതധാര പ്രവഹിക്കുന്നു, അഥവാ വൈദ്യുതധാര പ്രവഹിക്കുന്നില്ല എന്ന രണ്ടവസ്ഥകളേ വൈദ്യുതിയിൽ ഉള്ളു. വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സ്ഥിതി 1 എന്നും, വൈദ്യുതീപ്രവാഹം ഇല്ലാത്ത നില 0 എന്നും സൂചി

പ്പിക്കുന്നു. അതുപോലെത്തന്നെ നാടകളിൽ ധാരമുണ്ടെങ്കിൽ അതു് 1 എന്നും ധാരമില്ലെങ്കിൽ അതു് 0 എന്നും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിനു രണ്ടംഗസമ്പ്രദായം (Binary System) എന്നു പേർ.

രണ്ടംഗസമ്പ്രദായം	പത്തംഗസമ്പ്രദായം
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
111	7
1000	8
1001	9
1010	10
110010	50
1100100	100

നമുക്കു് ഒരു സമ്പ്രദായത്തെ മറ്റേ സമ്പ്രദായമാക്കുന്ന വിധം നോക്കാം.

രണ്ടംഗസമ്പ്രദായത്തിലുള്ള ചില സംഖ്യകളെ പത്തംഗ (ദശാംശ)സമ്പ്രദായത്തിലേയ്ക്കു മാററാം.

$$11011 = 1\times 2^4 + 1\times 2^3 + 0\times 2^2 + 1\times 2 + 1$$
$$= 1\times 16 + 1\times 8 + 0 + 2 + 1$$
$$= 27.$$

$$1111 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1$$
$$= 1 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 1$$
$$= 15.$$

ഇനി പത്താംഗസമ്പ്രദായത്തിലെ സംഖ്യകളെ രണ്ടംഗസമ്പ്രദായമാക്കി മാററാം.

29 എടുക്കാം.

29 നെ തുടച്ച്യായി 2 കൊണ്ടു ഹരിക്കുക.

```
2 | 29
2 | 14............+1
 2 | 7............+0
 2 | 3............+1
     1............+1
```

$$\therefore 29 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1$$
$$= 11101$$ (രണ്ടംഗസമ്പ്രദായത്തിൽ).

23 എടുക്കാം.

```
2 | 23
2 | 11............+1
 2 | 5............+1
 2 | 2............+1
     1............+0
```

$$23 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1$$
$$= 10111$$ (രണ്ടംഗസമ്പ്രദായത്തിൽ).

അപ്പോൾ എത്ര വലിയ പത്താംഗസംഖ്യയേയും രണ്ടംഗസംഖ്യയാക്കി മാററാൻ കഴിയും.

രണ്ടംഗസംഖ്യയെ നാടയിൽ ദ്വാരങ്ങൾമൂലം രേഖപ്പെടുത്തുവാനും കഴിയും.

ഇനി രണ്ടംഗസമ്പ്രദായത്തിൽ സംഖ്യകൾ കൂട്ടുന്ന സമ്പ്രദായം നോക്കാം.

a) 0+
1
———
1
———

b) 1+
1
———
10
———

	പത്തംഗസമ്പ്രദായത്തിൽ
c) 10+ 111 ——— 1001	2+ 7 ——— 9
d) 100+ 110 ——— 1010	4+ 6 ——— 10

ഇങ്ങനെ കംപ്യൂട്ടറിനു നൊടിയിടയിൽ അനേകം സംഖ്യകൾ കൂട്ടുവാൻ കഴിയും.

കംപ്യൂട്ടറുകളിൽ 'അനലോഗ് കംപ്യൂട്ടർ'(ANALOGUE COMPUTER)എന്നും 'ഡിജിററൽ കംപ്യൂട്ടർ'(DIGITAL COMPUTER) എന്നും രണ്ടുവിധം ഉണ്ട്.

അനലോഗ് കംപ്യൂട്ടറുകൾ നാം കൊടുക്കുന്ന സംഖ്യകളെ വസ്തുക്കളുടെ അളവുകളാക്കി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തി ഉത്തരങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുന്നു. അതായതു നാം കൊടുക്കുന്ന സംഖ്യകളെ നീളമായോ, വൈദ്യുതിയുടെ ശക്തിയായോ മറ്റോ രൂപാന്തരപ്പെടുത്തി ഉത്തരം കാണുന്നു. ഉദാഹരണമായി 4 X 2 എന്ന ചോദ്യത്തിനുത്തരം കാണാൻ അനലോഗ്‌യന്ത്രം നാലു മീററർ നീളവും, രണ്ടു മീററർ വീതിയും ഉള്ള ഒരു മുറിയുടെ ക്ഷേത്രഫലം കാണുന്നു. ക്ഷേത്രഫലം 8 ചതുരശ്രമീററർ ആയതുകൊണ്ടു 4 X 2 = 8 എന്ന ഉത്തരം നല്കുന്നു. അനലോഗ് കംപ്യൂട്ടറിൽ നാം നല്കുന്ന വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ചുവെയ്ക്കാനുള്ള മെമ്മറി യൂനിററ് (Memory unit) ഇല്ല.

ഡിജിററൽകംപ്യൂട്ടർ ആകട്ടെ, സംഖ്യകളെ എണ്ണുകയാണ് ചെയ്യുന്നതു്. 4 X 2 എന്ന ചോദ്യത്തിനുത്തരം കാണാൻ ഓരോ കെട്ടിലും 4 വടികൾ വീതമുള്ള രണ്ടു കെട്ടുകൾ കൂട്ടിച്ചേർത്താൽ ആകെയുള്ള വടികളുടെ എണ്ണം എത്രയെന്നു് എണ്ണിക്കണക്കാക്കുന്നു. എട്ടുവടി എന്ന ഉത്തരം കിട്ടുന്നു. അതിൽനിന്നു 4 X 2 എന്ന ചോദ്യത്തിനുത്തരം 8 എന്നു ലഭിക്കുന്നു. ഡിജിററൽകംപ്യൂട്ടറിനു മെമ്മറിയൂനിററ് ഉണ്ടായിരിക്കും.

ഇപ്പോൾ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഈ രണ്ടുതരം കംപ്യൂട്ടറുകളുടേയും നല്ല വശങ്ങളെ കൂട്ടിച്ചേർത്തു് 'അനലോഗ്-ഡിജിററൽ കംപ്യൂട്ടർ' എന്നൊരു പുതിയ തരം നിർമ്മിക്കാനാരംഭിച്ചിട്ടുണ്ടു്.

കംപ്യൂട്ടറിന്റെ ചരിത്രം

1642-ൽ 'പാസ്കൽ' എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഒരു കൂട്ടൽയന്ത്രം (Adding machine) കണ്ടുപിടിച്ചു. 1671-ൽ 'ലൈബ്നിററ്സ്' എന്ന ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ കൂട്ടൽ, കിഴിക്കൽ ഇവയ്ക്കുപുറമെ പെരുക്കലും ഹരിക്കലുംകൂടി ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ഒരു യന്ത്രത്തിന്റെ പ്ലാൻ തയാറാക്കി.

1820-ൽ 'തോമസ് ഡി കോൾമാൻ' എത്ര വലിയ സംഖ്യയേയും പെരുക്കാൻ കഴിവുള്ള ഒരു യന്ത്രം നിർമ്മിച്ചു.

1891-ൽ 'ഓഡ്നോർ' കൂടുതൽ പരിഷ്കൃതമായ ഒരു യന്ത്രം കണ്ടുപിടിച്ചു.

1882-ൽ 'ചാൾസ് ബബ്ബാജ്' (Charles Babbage) ഒരു 'അനലിററിക് എൻജിൻ'ൻെറ (Analytic Engine) വിശദമായ പ്ലാനും മോഡലും തയാറാക്കി. ഇന്നത്തെ കംപ്യൂട്ടറിൻെറ പൂർവ്വികനായിരുന്നു അദ്ദേഹം. പക്ഷേ അന്നു സാങ്കേതികശാസ്ത്രം (Technology) ഇന്നത്തെപ്പോലെ പുരോഗമിച്ചിട്ടില്ലായിരുന്നതിനാൽ ബബ്ബാജിനു താൻ ഉദ്ദേശിച്ച യന്ത്രം പൂർണ്ണമായി നിർമ്മിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല.

കഴിഞ്ഞ നൂററാണ്ടിൻെറ അവസാനത്തിൽ 'ഹോളറിത്ത്' 'കാനേഷുമാരിക്കണക്കുകളെ' സംഗ്രഹിക്കാനുള്ള ഒരു യന്ത്രം നിർമ്മിച്ചു. ഈ യന്ത്രംമൂലം 1890-ൽ അമേരിക്കയിലെ കാനേഷുമാരികണക്കെടുക്കലിൻെറ ഫലങ്ങളെ വളരെ എളുപ്പത്തിൽ അപഗ്രഥിച്ചു നിഗമനങ്ങളിലെത്താൻ കഴിഞ്ഞു. 'ഹോളറിത്ത്' താൻ കണ്ടുപിടിച്ച യന്ത്രം വൻതോതിൽ നിർമ്മിക്കാൻ Computing Tabulating Recording Company (C· T· R· Company) സ്ഥാപിച്ചു. ആ കമ്പനിയുടെ ഇപ്പോഴത്തെ പേർ International Business Machines (I· B· M·) എന്നാകുന്നു.

കംപ്യൂട്ടറിൻെറ പുരോഗതിക്കു വളരെ അധികം സംഭാവന ചെയ്ത ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് 'ജോൺ വോൺ ന്യൂമാൻ' John Von Neumann)·

1937-ൽ ഹാർവാർഡ് യൂനിവേഴ്സിററിയിലെ പ്രൊഫസർ 'ഹോവാഡ് ഐക്കൻ' I· B· M· കമ്പനിയുടെ സാങ്കേതി

കസഹായത്തോടുകൂടി A. S. C. C. (Automatic Sequence Controlled Calculator) എന്ന ആധുനികരീതിയിലുള്ള കംപ്യൂട്ടർ നിർമ്മിച്ചു.

പിന്നെ 'എനിയാക്' (ENIAC) 'ബിനാക്' (BINAC) 'യൂനിവാക്' (UNIVAC); S. S. E. C. എന്നിങ്ങനെ പല കംപ്യൂട്ടറുകളും രംഗപ്രവേശം ചെയ്തു.

കംപ്യൂട്ടർനിർമ്മാണത്തിൽ I. B. M. കമ്പനി മുന്നണിയിൽ നില്ക്കുന്നു. റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും കംപ്യൂട്ടർനിർമ്മാണത്തിൽ ഉജ്ജ്വലവൈദഗ്ധ്യം പ്രദർശിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയിലെ ഒന്നാമത്തെ കംപ്യൂട്ടർ ആയ 'ടിഫ്രാക്' (TIFRAC); ഏകദേശം 1952-ൽ ബോംബേയിലെ "ടാററാ ഇൻസ്റ്റിററ്യൂട്ട് ഓഫ് ഫൻഡമെൻറൽ റിസർച്ച്" നിർമ്മിച്ചു.

അടുത്ത കാലത്തായി ഏററവും ആധുനികരീതിയിലുള്ള 'CDC-3600' എന്ന കംപ്യൂട്ടർ ബോംബേയിലെ 'ടാററാ ഇൻസ്റ്റിററ്യൂട്ട് ഓഫ് ഫണ്ടമെൻറൽ റിസർച്ചിൽ' സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതു വിവിധോദ്ദേശങ്ങൾക്കു പററിയ ഡിജിററൽ കംപ്യൂട്ടർ ആകുന്നു. ഇതിന്നു 32000 വാക്കുകൾ ഓർമ്മയിൽ സൂക്ഷിക്കുവാൻ കഴിയും.

ട്രോംബേയിലെ "അറേറാമിക് എനർജി സ്ഥാപന"ത്തിൻെറ 'ഇലക്ട്രോണിക്സ്' വിഭാഗം ഇതിനകം സ്വന്തമായി അനേകം അനലോഗ് കംപ്യൂട്ടർകളും ഡിജിററൽ കംപ്യൂട്ടർകളും നിർമ്മിച്ച് ഇന്ത്യയിലെ വിവിധഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾക്കു നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

ഇയ്യിടെ കൽക്കത്തയിലെ ജാദവ്പ്പൂർസർവ്വകലാശാലയിലെ യുവശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ "സോളിഡ് സ്റ്റേററ് ഡിജിററൽ കംപ്യൂട്ടർ" ആയ 'ഇസിജ്ജ-1' സ്വന്തമായി നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഇലക്ട്രോണിക് കംപ്യൂട്ടർ

ഏററവും സങ്കീർണ്ണവും ആധുനികരീതിയിലുള്ളതുമായ ഒരു കംപ്യൂട്ടർ ആണു് ഇതു്. ഈ കംപ്യൂട്ടർ നിർമ്മിക്കാൻ 4 ലക്ഷം രൂപ ചെലവായി. ഒരു സെക്കണ്ടിൽ, 11 അക്കങ്ങളുള്ള സംഖ്യകൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ഒരു സെക്കണ്ടിൽ 11000 കൂട്ടൽ-കിഴിക്കൽക്രിയകളും 1500 ഗുണനക്രിയകളും 1200 ഹരണക്രിയകളും വീതം ചെയ്യാൻ ഈ കംപ്യൂട്ടറിനു സാധിക്കും. സുമാർ 7000 ട്രാൻസിസ്റ്ററുകളും 30000 ഡയോഡുകളും ഇതിൽ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ടു്.

കംപ്യൂട്ടറുകളെസ്സംബന്ധിച്ചേടത്തോളം ഇന്ത്യക്കു സ്വന്തം കാലിൽ നില്ക്കാൻ കഴിയുമെന്നു് ഇന്ത്യൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ തെളിയിച്ചുകഴിഞ്ഞു.

ഇന്ത്യയിൽ നിർമ്മിച്ച കംപ്യൂട്ടറുകൾക്കു പുറമെ അമേരിക്കയിൽനിന്നും റഷ്യയിൽനിന്നും ഇറക്കുമതി ചെയ്ത ഏതാനും കംപ്യൂട്ടറുകളും ഇന്നു് ഇന്ത്യയിൽ വിവിധസ്ഥാപനങ്ങളിലുണ്ടു്. ഡെൽഹിയിലെ 'നാഷനൽ ഫിസിക്കൽ ലാബറട്ടറി'; ബാംഗളൂരിലെ 'ഹിന്ദുസ്ഥാൻ എയർ ക്രാഫ്ട്'; 'ഹിന്ദുസ്ഥാൻ മഷീൻ ടൂൾസ്'; ബോംബേയിലെ 'എസ്സോ' കമ്പനി; ലൈഫ് ഇൻഷുറൻസ് കോർപ്പറേഷൻ; മദിരാശിയിൽ ഗിണ്ടിയിലെ എഞ്ചിനിയറിംഗ് കോളേജ്; പഞ്ചാബിലെ ചണ്ഡിഗർയൂനിവർസിററി മുതലായ സ്ഥാപനങ്ങളിലെല്ലാം ഏററവും മികച്ച കംപ്യൂട്ടറുകൾ ഉണ്ടു്. കേരളത്തിലും ഒരു കംപ്യൂട്ടർ ഉണ്ടെന്നു നമുക്കു് അഭിമാനിക്കാം. "തുമ്പയിലെ റോക്കററ്വിക്ഷേപണകേന്ദ്രത്തി"ൽ റഷ്യ സംഭാവനചെയ്തതും 12 ലക്ഷം രൂപ വിലയുള്ളതുമായ 'മിൻസ്ക്' എന്ന കംപ്യൂട്ടർ ഉണ്ടു്.

കംപ്യൂട്ടറുകൾ വർദ്ധിക്കുന്നതോടുകൂടി പല സാമൂഹ്യപ്രശ്നങ്ങളേയും നമുക്കു് അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടിവരും. (ആ പ്രശ്നങ്ങളുടെ നാന്ദിയാണോ, ആട്ടോമേഷനെതിരായി ഇൻഷ്വറൻസ് ജീവനക്കാരും മററും നടത്തുന്ന പ്രകടനങ്ങൾ?)

ആലിലകൃഷ്ണൻ

അമേരിക്കൻശാസ്ത്രജ്ഞനായ ക്ലാർക്ക കെമറോണിൻെറ സുഖമായുറങ്ങുവാനുള്ള ഒരു പുതിയ കണ്ടുപിടുത്തമാണിതു്. ഉപ്പുവെള്ളം നിറച്ച ഒരു കുളിത്തൊട്ടിയാണു് പുള്ളിയുടെ മെത്ത! വെള്ളത്തിൽ പത്തു ശതമാനം ഉപ്പുണ്ടെങ്കിൽ മനുഷ്യൻ താഴാതെ അതിൽ പൊന്തിക്കിടക്കും. ഒരുതരത്തിലുള്ള ഭാരമില്ലാത്ത അവസ്ഥ അവനനുഭവപ്പെടുന്നു. കാററു നിറച്ച ഒരു തലയിണ വേണമെങ്കിൽ ഉപയോഗിക്കാം. കുഴൽമാർഗ്ഗം വെള്ളം മാററിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ ദേഹത്തിനാകെ ഉപ്പുവെള്ളംകൊണ്ടുള്ളൊരു ധാരയുമായി. ഇത്രയും മാർദ്ദവമുള്ള മെത്ത വേറെ കാണുകയില്ല. മൂന്നുനാലു മണിക്കൂർകൊണ്ടു് ഒരു ദിവസത്തെ ഉറക്കം മുഴുവൻ തീർക്കാമെന്നാണു് മൂപ്പർ പറയുന്നതു്!

മനോരോഗങ്ങൾക്കുള്ള പ്രഥമശുശ്രൂഷ

ഡോ. എസ്. ശാന്തകുമാർ

പലതരം മാനസികരോഗങ്ങൾ ആവർത്തിക്കുകയും പിന്നീടു സുഖമാകുകയും ചെയ്യുന്നവയാണ്. ആയതിനാൽ രോഗങ്ങൾ വരാതിരിക്കുവാനും ഒരു പ്രാവശ്യം വന്നവക്കു സുഖം പ്രാപിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ വീണ്ടും ഉണ്ടാവാതിരിക്കുവാനും നാം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാകുന്നു. അതിനു പല പോംവഴികളും ഉള്ളതായി നമുക്കു കാണുവാൻ കഴിയും.

ഇരുപതാംനൂററാണ്ടിൻെറ ഒരു പ്രത്യേകത വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിൻെറ പുരോഗതിയാണ്. പകച്ചവ്യാധികളിൽ പലതും നമുക്കു നിവാരണം ചെയ്യാം. അതുപോലെതന്നെ പല രോഗങ്ങളെയും വരാതെ സൂക്ഷിക്കുവാനും സാധിക്കുന്നു. രോഗങ്ങളുടെ കാരണം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളും ചികിത്സാസമ്പ്രദായങ്ങളും അത്യധികം പുരോഗമിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതുമൂലം രോഗികളായ മനുഷ്യർക്ക് ആരോഗ്യവാന്മാരായി ഇരിക്കുന്നതിനും തന്മൂലം ദീർഘായുസ്സോടെ കഴിയുവാനും സാധ്യമായിട്ടുണ്ട്. പല വിഷമപ്രശ്നങ്ങളും സൃഷ്ടിക്കുന്ന മാനസികരോഗങ്ങൾപോലും ഫലപ്രദമായ പല നിവാരണമാർഗ്ഗങ്ങളും ഉണ്ടെന്നുള്ളതു് തീർച്ചയാണ്. അവ അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ടതു് ആവശ്യമാണ്. ജനനംമുതൽ മരണംവരെയുള്ള ജീവിതത്തിൻെറ പന്ഥാവിനെ സുഗമമാക്കുവാനും അനാവശ്യമായ കഷ്ടപ്പാടുകളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടുവാനും സാധിക്കുകയെന്നതു് ഒരു വലിയ നേട്ടമാണല്ലോ.

പെട്ടെന്നുള്ള പൊട്ടിത്തെറി

മാനസികരോഗങ്ങളുടെ പ്രശ്നത്തിൽ, മററു വിഭാഗങ്ങളിലെന്നപോലെ, ചില പ്രാഥമികശുശ്രൂഷകൾ ഫലവത്തായി നമുക്കു ചെയ്യാം. അധികതരം മാനസികരോഗങ്ങളും പൊടുന്നനവെയാണു് പൊട്ടിപ്പുറപ്പെടുന്നതു്. സുഗമമായി ഒഴുകിക്കൊണ്ടിരുന്ന ജീവിതത്തിന്റെ ഗതിക്കു് ഇളക്കം തട്ടുന്നു. ഒരു അഗ്നിപർവ്വതം പൊട്ടിപ്പുറപ്പെടുന്നതുപോലെയുള്ള നിസ്സഹായതയായിരിക്കും, ഈ രോഗാവസ്ഥകളുടെ വിജൃംഭണംമൂലം നമുക്കനുഭവപ്പെടുന്നതു്. അതുവരെ നമുക്കു കണ്ടും കേട്ടും മാത്രം അറിഞ്ഞിരുന്ന ആ വ്യാധി നമ്മുടെ മധ്യത്തിലേയ്ക്കു് അടന്നു വിഴുകയാണു്. അങ്ങനെ നമുക്കു വേണ്ടപ്പെട്ട സുഹൃത്തോ ബന്ധുവോ പെട്ടെന്നു രോഗബാധിതനാകുന്നു. ഇങ്ങനെയുള്ള അവസരങ്ങൾ പലപ്പോഴും താങ്ങാനാവാത്ത ശക്തിയോടെ നമ്മുടെ മനസ്സിന്റെ കഴിവുകളെ അട്ടിമറിക്കുന്നു. പലപ്പോഴും നാം അന്തംവിട്ടുപോകാറുണ്ടു്. എന്നാൽ മനുഷ്യസ്വഭാവത്തെപ്പററിയുള്ള അറിവും മററുള്ളവരുടെ കഷ്ടപ്പാടുകളുമായി സാത്മ്യം പ്രാപിക്കുവാനുള്ള നമ്മുടെ അഭിവാഞ്ഛയും കരുതിക്കൂട്ടി നാം പ്രയോഗിക്കുകയും അതിനു വേണ്ട ശക്തി സമാർജ്ജിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടതു് ആവശ്യമാണു്. ഈ ആപത്തുകളെ നേരിടേണ്ടിവരുമ്പോൾ നാം എന്തു ചെയ്യണം? അതിനെ നേരിടുവാനുള്ള കഴിവു നമുക്കുണ്ടാകാം; പക്ഷേ അതിനുള്ള അറിവും ക്ഷമയും നമുക്കു ഉണ്ടാവണമെന്നുമാത്രം. അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ വളരെ കഷ്ടപ്പാടുകൾ നമുക്കു ഒഴിവാക്കാൻ കഴിയും. ഈ അരക്ഷിതാവസ്ഥയെ നമ്മിൽ എല്ലാപേക്കും ഒരു അവസരത്തിലല്ലെങ്കിൽ മറെറാരവസരത്തിൽ അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടിവരും. അതിനാൽ ആ പ്രതിസന്ധിഘട്ടം തരണംചെയ്യുവാനുള്ള തയ്യാറെടുപ്പു നമുക്കു് ആവശ്യമാണു്.

മുറിവോ ചതവോ മററുള്ള അപകടങ്ങളോ സംഭവിക്കുമ്പോൾ പ്രാഥമികശുശ്രൂഷകൾ ചെയ്യാൻ നമുക്കറിയാം. കൂടാതെ ഒരു യുദ്ധത്തെ അഭിമുഖീകരിച്ചു കഴിയുന്ന ഭാരതീയരായ നമുക്കെല്ലാം ഈ അടിയന്തിരാവസ്ഥ തരണംചെയ്യുന്നതുവരെ അതിനുള്ള പരിശീലനം നല്കുവാനും ഭരണകൂടം തയ്യാറാവുന്നുണ്ടു്. ഇങ്ങനെയുള്ള അറിവു സമ്പാദിക്കുന്നതിനു ഭിഷഗ്വരനോ ശസ്ത്രക്രിയാവിദഗ്ദ്ധനോ ആകേണ്ട ആവശ്യമില്ല. സാധാരണ അറിവും ചെറിയ പരിശീലനവും മാത്രമേ വേണ്ടു. അതുപോലെ മനോരോഗം തരണംചെയ്യേണ്ടുന്ന അടിയന്തിരഘട്ടങ്ങളിലും നമുക്കു് ഒരു മനോരോഗവിദഗ്ദ്ധൻെറ ആവശ്യം നേരിടേണ്ടതില്ല. കോമൺസെൻസിൻെറമാത്രം ഉപയോഗം ഉണ്ടായാൽ മതി; മനസ്സിൻെറ ശേഷിയും. മാനസികാരോഗ്യത്തിൻെറ നിലനില്പിനുവേണ്ടിയുള്ള പ്രാഥമികപാഠങ്ങൾ നാം മനസ്സിലാക്കിയിരിക്കണം. വിഷമംപിടിച്ച അവസരങ്ങളിൽ ആശ്വാസം നല്കുവാൻ പര്യാപ്തമാകുന്ന ആ പ്രായോഗികജ്ഞാനം പലപ്പോഴും അനാരോഗ്യത്തിൽനിന്നു നമ്മെത്തന്നെയോ മററുള്ളവരേയോ രക്ഷിക്കുവാൻ പര്യാപ്തമായേക്കും.

വളരെ സൂക്ഷിക്കുക

ദുഃഖവാർത്തകൾ അറിയാനുള്ള പല സന്ദർഭങ്ങളും ജീവിതത്തിൽ അടിക്കടി ഉണ്ടാകാറുണ്ടു്. മനസ്സിൻെറ ശക്തി അനുസരിച്ചു് അതു താങ്ങുവാനുള്ള കഴിവു വ്യത്യസ്തമാണു്. ചിലർക്കു യാതൊരു കുലുക്കവും തട്ടാതെ മനസ്സിനെ കാത്തുരക്ഷിക്കുവാനുള്ള ബലമുണ്ടു്. മററു ചിലക്കാകട്ടെ, തല്ക്കാലം ഉലച്ചിൽ തട്ടിയാലും, അതിൽനിന്നും ഉയിർത്തെഴുന്നേററു മനസ്സിൻെറ സ്വസ്ഥതയെ വീണ്ടെടുക്കുവാൻ സാധിക്കും. മററു പലക്കും ദുഃഖവാർത്തകളിൽനിന്നു മനസ്സിനു മൂർച്ഛ ബാധിക്കുകയും തന്മൂലം ആധിപിടിച്ചു ജീവിതം പാഴായിപ്പോകുവാൻ ഇടയാകുകയും

ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ പല വിധത്തിൽ മനുഷ്യന്റെ മനസ്സു രോഗാവസ്ഥയെ പ്രാപിക്കുന്നു. ദുഃഖവാർത്തകൾ അറിയുന്നതു തന്നെയല്ല, അതിന്റെ വേഗത, അറിയുന്നവിധം എന്നിവയും വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഘടകങ്ങളാണ്. അതിനാൽ നിവൃത്തിയുള്ളിടത്തോളം ഇങ്ങനെയുള്ള വാർത്തകൾ അപരിചിതന്മാർ പൊട്ടുന്നനവെ കൊടുക്കുവാൻ ഇടംനല്കരുതു്. സാധിക്കുന്നിടത്തോളം ഇങ്ങനെയുള്ള വാർത്ത ലഭിക്കുന്ന സമയത്തു സ്നേഹിതന്മാരോ ബന്ധുക്കളോ കൂടെയുണ്ടായിരിക്കുന്നതാണ് നല്ലതു്. കൂടാതെ വാർത്തകൾ കൈമാററം ചെയ്യുന്നതു വളരെ സൗമ്യതയോടും മിതമായ ഭാഷയിലും വേണം. ഇങ്ങനെയുള്ള വാർത്ത വളരെ 'ഷോക്കു'തട്ടുന്ന തരത്തിലുള്ളതാണെങ്കിൽ, നേരത്തെക്കൂട്ടിത്തന്നെ മറെറാരു കാര്യംകൂടി ചെയ്യേണ്ടതാവശ്യമാണ്. അതായതു വാർത്ത ശ്രവിക്കുന്ന ആൾ മൂകനായി ഇരിക്കുവാൻ അവസരം നല്കരുതു്. ഒരുവിധത്തിലല്ലെങ്കിൽ മറെറാരു വിധത്തിൽ സംസാരിച്ചുകൊണ്ടേയിരിക്കണം. ചിന്തയുടെ വേലിയേററങ്ങൾ മനസ്സിന്റെ അഗാധതയിലേക്കു് അടിച്ചുകയറുവാനുള്ള സൗകര്യം സൃഷ്ടിച്ചുകൊടുക്കുവാൻ പാടുള്ളതല്ല. കൂടെയുള്ള സ്നേഹിതന്മാരോടു കഴിയുന്നതും സംസാരിക്കട്ടെ. കഴിഞ്ഞ ദുഃഖവാർത്തതന്നെ സംഭാഷണവിഷയമാക്കാം. അതിന്റെ അനിവാര്യതയും വരുംവരായ്കയുമെല്ലാം പറഞ്ഞു്, മനസ്സിന്റെ 'ബാലൻസ്' വീണ്ടെടുക്കുവാനുള്ള സമയം നല്കുകയാണ് ഈ അവസരംകൊണ്ടു നമുക്കു ചെയ്തുതീർക്കേണ്ടതു്. കൂടാതെ മനസ്സിന്റെ കലുക്കത്തിന്റെ വിഷമം കുറയ്ക്കുവാനും അബോധാവസ്ഥയിലേക്കു മനസ്സിന്റെ വിഷമതകളെ കടത്തിവിടാതെ മൂർച്ഛിതാവസ്ഥയിൽനിന്നു രക്ഷ പ്രാപിക്കുവാനും ഈ അവസരം നമുക്കു വിനിയോഗിക്കാം.

മിക്കവാറും ദുഃഖവാർത്ത ശ്രവിക്കുന്നവർക്കു ബുദ്ധിയുപയോഗിച്ചു ഭാവിപ്രവർത്തനപരിപാടി രൂപീകരിക്കാനുള്ള സാവകാ

ശം ലഭിക്കാറില്ല. അതിനാൽ ഇങ്ങനെയുള്ള സന്ദർഭങ്ങളിൽ വേണ്ടത്ര സമയം ആലോചിച്ചു തീരുമാനങ്ങൾ എടുക്കേണ്ട സാവകാശം രോഗിക്കു നല്കേണ്ടതാണു്. അതില്ലെങ്കിൽ, ഉത്തരവാദപ്പെട്ട കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യുവാനുള്ള സന്ദഭം മാററിവെയ്ക്കുവാൻ പരിശ്രമിക്കണം. രോഗിക്കുവേണ്ടി ഉത്തരവാദിത്വം ഏറെറടുക്കുവാനും വിഷമംപിടിച്ച കാര്യങ്ങളിൽ തീരുമാനമെടുക്കുവാനും മററുള്ളവർ തയ്യാറാവുകയും വേണം. അതു വളരെ സഹായകരമായിത്തീരുന്നതാണു്. കൂടാതെ ഈ ദുർഘടസന്ധി തരണംചെയ്യുന്നതിനു രോഗിയുടെ കുടുംബത്തിനു് അവസരമുണ്ടാക്കിക്കൊടുക്കുകയും സമാധാനപരമായി കാര്യങ്ങളെ നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ടുപോകുവാനുള്ള കഴിവുണ്ടാക്കുകയും വേണം.

ഒരു വിഷമഘട്ടം

മരണം ജീവിതത്തിൽ നമുക്കു് അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ട മറെറാരു വിഷമഘട്ടമാണു്. ഒരു തരത്തിലല്ലെങ്കിൽ മറെറാരു തരത്തിൽ നമുക്കെല്ലാം ദുഃഖമുളവാക്കുന്ന സന്ദർഭമാണതു്. വേണ്ടപ്പെട്ടവരും പരിചയക്കാരും പൊടുന്നനവെ മരണപ്പെടുമ്പോൾ അതു ജീവിതത്തിന്റെ അസ്ഥിവാരം ഉലച്ചേക്കാം. ശക്തിയായ ഒരു പ്രഹരം നമുക്കു കിട്ടുന്ന പ്രതീതിയാണു് ഉണ്ടാവുക. അതിന്റെ ശക്തി നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന്റെ സുഗമമായ ഒഴുക്കിനെ വിഘ്നപ്പെടുത്തുവാൻ പര്യാപ്തമാണു്. എന്നുതന്നെയുമല്ല, മരണപ്പെട്ട ആളുടെ താരതമ്യപഠനത്തിൽക്കൂടെ സാത്മ്യം പ്രാപിച്ച നമ്മുടെ ജീവിതത്തിനുതന്നെയും ഇളക്കം തട്ടത്തക്ക വികാരങ്ങളുടെ കോളിളക്കങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുവാൻ ഇടയായേക്കാം. അതിനാൽ മേല്പറഞ്ഞ സന്ദഭം അരോഗദൃഢഗാത്രനായ ഒരുവനെപ്പോലും വിഷമിപ്പിക്കുവാൻ പോന്നതാണു്. എന്നാൽ മനോരോഗത്തിൽനിന്നു വിമുക്തനായവനും, മനസ്സിന്റെ ശക്തി കുറഞ്ഞവനും ഇങ്ങനെയുള്ള വാത്തകൾ പൊടുന്ന

നവെ കേൾക്കുമ്പോൾ അതു താങ്ങാനുള്ള മനശ്ശക്തി ലഭ്യമാകാറില്ല. അതിൽനിന്നും ഉളവാകുന്ന മാനസികദൌർബ്ബല്യം നിത്യരോഗത്തിലേയ്ക്കു വഴുതിവീഴുവാൻ കാരണമാക്കിയേയ്ക്കാം. അതിൽനിന്നും കരകയറുന്നതുതന്നെ അസാധ്യമായി വന്നേയ്ക്കാം. അതിനാൽ രോഗം ബാധിച്ച ആളുകളുടെ മുൻപിൽ മരണവാർത്ത അറിയിക്കുന്നതു് വളരെ സൂക്ഷിച്ചു വേണം. ആരോഗ്യവാന്മാർക്കു് അഭിമുഖീകരിക്കാവുന്നവിധത്തിലല്ലാ ഇങ്ങനെയുള്ളവരോടു പെരുമാറേണ്ടതു്. കാര്യം അറിയിക്കുന്നതുതന്നെ അത്യാവശ്യമാണെങ്കിൽമാത്രമേ പാടുള്ളൂ. കൂടാതെ സന്ദർഭവും മാതിരിയും ഒക്കെ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കണം. വാർത്ത ക്രമേണ മാത്രമേ അറിയുവാൻ ഇടവരുത്താവൂ അതുതന്നെ രോഗിയുടെ മനസ്സിനു് ഇളക്കം തട്ടാത്ത വിധത്തിൽ അറിയിക്കുവാനുള്ള സാമർത്ഥ്യവും കാണിക്കണം. നല്ല സന്ദർഭം നോക്കി ആയിരിക്കണം സംസാരിക്കുന്നതു്. രോഗിയുടെ മുഖഭാവം ശ്രദ്ധിച്ചു നിരീക്ഷിച്ചു് ശേഷം താങ്ങുവാൻ ശേഷിയുള്ളമാതിരിയിൽ ആയിരിക്കണം വാർത്ത അറിയിക്കുന്നതു്. അങ്ങനെയുള്ള വാർത്തകൾ അറിയിക്കേണ്ടതായി വന്നുവെങ്കിൽത്തന്നെ, അതുകഴിഞ്ഞും ചില കടമകൾ നമുക്കുണ്ടു്. മനുഷ്യമനസ്സിന്റെ സ്വഭാവത്തെ ശരിക്കു മനസ്സിലാക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഈ രണ്ടാമത്തെ ഘട്ടം തരണംചെയ്യുവാൻ അധികം വിഷമം കാണുകയില്ല. ഈ ദുഃഖവാർത്തയെ മനുഷ്യർ നേരിടുന്നതു പല തരത്തിലാണു്. വേണ്ടപ്പെട്ടവരാണു് മരിക്കുന്നതെങ്കിൽ, അതു മനസ്സിൽത്തട്ടി കോളിളക്കങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നതു് സാധാരണംമാത്രമാണു്. അതിനാൽ മനസ്സിന്റെ കഴിവിനു പരിമിതിയുള്ളവർക്കോ മററു കാരണങ്ങൾകൊണ്ടു രോഗബാധിതരാകാൻ സാധ്യതയുള്ളവർക്കോ മനസ്സിനു താങ്ങുവാൻ കഴിയാത്ത ഈ ഭാരം, മററുവിധേന പുറത്തേയ്ക്കു കളയുവാനുള്ള കവാടങ്ങൾ തുറന്നുവെയ്ക്കേണ്ടതാ

വശ്യമായിത്തീരുന്നു. അതിനു പല വഴികളുമുണ്ടു്. മനുഷ്യൻ ഒരു സാമൂഹ്യജീവിയായി പെരുമാറുവാൻ തുടങ്ങിയതുമുതൽ ഇങ്ങനെയുള്ള സന്ദർഭങ്ങളിൽ അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും ആശയവിനിമയം നടത്തുന്നതിനും മനസ്സിന്റെ ഭാരത്തെ താങ്ങാൻ കഴിവുള്ള മററു മനസ്സിലേക്കു പകരുവാനും ശ്രമിക്കാറുണ്ടു്. അതുകൂടാതെ, മനസ്സിൽതട്ടിയ വികാരങ്ങളെ മനസ്സിൽ സൂക്ഷിക്കാതെ, അഥവാ അങ്ങനെ സൂക്ഷിച്ച മനസ്സിനെ വ്രണപ്പെടുത്താതെ, മററു വിധത്തിൽ മാററിയെടുക്കുവാനും പല വഴികളുണ്ടു്. കരച്ചിൽ, അതു മാതിരിയുള്ള ഒരു പന്ഥാവാണു്. കൊച്ചുകുട്ടികളായിരിക്കുമ്പോൾ, ചെറിയ കാര്യങ്ങൾക്കുപോലും കരച്ചിൽ ഒരു പതിവാണു്. തന്മൂലം വിഷമങ്ങൾ തട്ടാതെ മനസ്സിന്റെ വളർച്ചയ്ക്കു പൂർണ്ണരൂപം പ്രാപിക്കുവാൻ അവസരം ലഭിക്കുന്നു. അതുതന്നെയുമല്ല, അപ്പപ്പോഴുണ്ടാകാവുന്ന മുറിവുകൾ, ഹൃദയത്തിന്റെ അഗാധതയിൽ പോറലുകളേല്പിക്കാതെ, സുഖം പ്രാപിക്കുന്നു. മനുഷ്യൻ ശൈശവപ്രായംവിട്ടു പക്വതയിലേക്കു് എത്തിച്ചേരുമ്പോൾ മനസ്സിനെ നിയന്ത്രിക്കുവാൻ കഴിവുണ്ടാകുന്നു. പക്വത പ്രാപിച്ച മനസ്സിനു വിഷമങ്ങളുടെ ഭാരം താങ്ങുവാൻ വലിയ കെല്പുണ്ടു്. ആയതിനാൽ ജീവിതത്തിൽ അടിക്കടി അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടിവരുന്ന പ്രതിസന്ധിഘട്ടങ്ങളെ തരണംചെയ്യുവാൻ മനുഷ്യനു കഴിയുന്നു. എന്നുതന്നെയുമല്ല, അതിൽനിന്നും മനസ്സിനെ ക്രമീകരിച്ചെടുക്കുവാനും സാധ്യമാകുന്നു. കരച്ചിലിന്റെ ആവശ്യമില്ലാതെതന്നെ വികാരങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുവാൻ കഴിവുള്ളവരുണ്ടു്. എന്നാൽ ചെറിയ കാര്യങ്ങൾക്കുകൂടെ കരയേണ്ടിവരുന്നവർ ഉണ്ടു്. സ്ത്രീകളാണു് അധികവും. അങ്ങനെയുള്ളവർക്കു കരയുവാൻ അവസരം കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ ദുഃഖം താങ്ങുവാനുള്ള കെല്പ കിട്ടിയെന്നു വരുകയില്ല. കരയുവാൻ ഉള്ള സന്ദർഭം ലഭിക്കുന്നതുമൂലം ഇങ്ങ

നെയുള്ളവർക്ക വികാരങ്ങളുടെ വേലിയേററത്തിൽനിന്നും മനസ്സിനെ രക്ഷിക്കുവാൻ കഴിയുകയും, ആരോഗ്യത്തെ നിലനിർത്തിക്കൊണ്ടുപോകുവാൻ സാധിക്കുകയും ചെയ്യും. അതിനാൽ മരണംമുതലായ വിഷമഘട്ടങ്ങളിൽ കരയുവാൻ ശ്രമിക്കുന്നവരെ തടയുന്നതു ശരിയല്ല. സാധാരണ ഇങ്ങനെയുള്ളവരെ മററുള്ളവർ ഭീരുക്കളെന്നു വിളിച്ചു കളിയാക്കാറുണ്ടു്. കരയുന്നതു ദുർബ്ബലമനസ്സോടുകൂടിയ വ്യക്തികളുടെ ലക്ഷണമായി നാം ആക്ഷേപിക്കാറുണ്ടു്. എന്നിരുന്നാലും നല്ലപോലെ കരയുന്നവർക്കു് അതിൻേറതായ ഗുണമുണ്ടു്. സാന്ത്വനപ്പെടുവാനും അധികമായ ആധിയെ മനസ്സിൽനിന്നും പുറത്തേയ്ക്കു് ആക്കുവാനുമുള്ള ഈ സന്ദർഭം നല്ലാതിരിക്കുവാൻ പാടുള്ളതല്ല. കരഞ്ഞുകഴിഞ്ഞാൽതന്നെയും സംസാരിക്കുവാൻ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും തന്നെയറിക്കുവാൻ ഇടംകൊടുക്കാതെയിരിക്കുകയും വേണം. കൂടാതെ ക്ഷീണിതരായാൽ ഉറങ്ങുവാനോ, മററു വിധത്തിൽ വിശ്രമം എടുക്കുവാനോ ഉള്ള അവസരവും നാം നല്കണം. പരിക്ഷീണിതനാകാതെ സൂക്ഷിക്കേണ്ടതു്, ഈയവസരത്തിൽ വളരെ പ്രധാനമായി ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട ഒരു സംഗതിയാണു്. മരണം കഴിഞ്ഞുള്ള ചടങ്ങുകളിൽ ഭാഗഭാക്കാകാനും അതിലോ മററു കാര്യങ്ങളിലോ മനസ്സിനെ കേന്ദ്രീകരിക്കുവാനും അവസരം കൊടുക്കുന്നതും നല്ലതാണു്. കഴിഞ്ഞ സംഭവങ്ങളെക്കുറിച്ചു് അയവിറക്കുവാനും സംഭവിച്ചുപോയ തീരാനഷ്ടത്തിൻെറ പാരമ്യത്തിൽ മനസ്സു മൂർച്ഛിച്ചുപോകുവാനും ഇടംകൊടുക്കാതെ സൂക്ഷിക്കേണ്ടതും നമ്മുടെ കടമയാണു്.

സംഭ്രമവും ഭയവും

സംഭ്രമാവസ്ഥകളും ഭയവും — നാം പലപ്പോഴും അറിഞ്ഞോ അറിയാതെയോ ഈ വികാരങ്ങൾക്കു് അടിമപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കും. കൊച്ചുകുട്ടികളായിരിക്കുമ്പോൾ നിഴലുകൾ കണ്ടാൽ

പോലും പേടിക്കുന്ന സ്വഭാവമുണ്ടു്; വലുതായാൽ പേടിക്കേണ്ട സന്ദർഭങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതു സാധാരണമാണു്. ഇങ്ങനെയുള്ള ഭയം അകാരണമായിത്തന്നെ ഒരുവനെ ബാധിക്കും. അങ്ങനെ അതിൽ മനസ്സു വിഭ്രമം പ്രാപിക്കുന്ന അവസ്ഥയെ ഭയം എന്നു നമുക്കു വിളിക്കാം. ഭയം സാധാരണ നിമിഷനേരത്തേക്കുമാത്രം തങ്ങിനില്ക്കുന്ന ഒരു വികാരവിശേഷമാണു്. അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ അതു സ്ഥായിയായ മനോരോഗത്തിനു വഴിതെളിയിക്കുകയില്ല. പക്ഷേ നമ്മിൽ പലർക്കും ഇങ്ങനെയുള്ള വികാരങ്ങളുടെ പ്രതിഫലനം അതിന്റെ സമയം കഴിഞ്ഞ ശേഷവും മനസ്സിൽ തങ്ങിനിന്നേക്കാം. അങ്ങനെ നിണ്ടുനില്ക്കുന്ന അവസ്ഥയെ സംഭ്രമാവസ്ഥ എന്നു വിശേഷപ്പെടുത്തി നമുക്കു വിളിക്കാവുന്നതാണു്. ഇങ്ങനെ സംഭ്രമാവസ്ഥയെ പ്രാപിക്കുന്ന മനസ്സു രോഗബാധിതമാണു്. ആ പ്രത്യേകവികാരവിശേഷം മനസ്സിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെ കീഴടക്കുമ്പോൾ വിവേകഹീനമായി പ്രവർത്തിക്കുവാനും തനിക്കു തന്നെയോ അന്യർക്കോ പലതരം വിനകളും വരുത്തിവയ്ക്കുവാനും ഇടവരുന്നു. അങ്ങനെയുള്ള മനോരോഗങ്ങളുടെ ഉത്ഭവം ലേഖകന്റെ അനുഭവത്തിൽ പലപ്പോഴും കാണുവാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. ഭയാവസ്ഥമൂലം അവിവേകമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ മനസ്സു രോഗാധീനമായ അവസ്ഥയിലാണു്. അതിനാൽ ഭയത്തിനുള്ള അവസരം നല്കുന്നതു് ഒഴിവാക്കാൻ നാം പരിശ്രമിക്കേണ്ടതാണു്. ഭയത്തിനധീനനായ വ്യക്തിയെ കൂടുതൽ വികാരാധീനനാകുവാൻ സമ്മതിക്കരുതു്. ഭയമുളവാക്കുന്ന കാര്യങ്ങളും ചുററുപാടുകളും ഉപേക്ഷിക്കണം. ഭയം ബാധിക്കാത്തതുമാതിരി പ്രവർത്തിക്കുവാൻ മനസ്സിനു ധൈര്യം നല്കുവാൻ കൂടുതൽ രക്ഷയുള്ള ചുററുപാടിലേക്കു മാററുക. അപകടം യഥാർത്ഥമായിട്ടുള്ളതാണെങ്കിൽ, ആലോചിച്ചു പ്രതിവിധിയെടുക്കുവാനുള്ള അവസരം മനസ്സിനു

ണ്ടാക്കണം. കൂടാതെ സ്വതസ്സിദ്ധമായിട്ടുള്ള നല്ല വശങ്ങളെ ചൂണ്ടിക്കാട്ടി മനസ്സിന്റെ ഭയം ദൂരീകരിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുകയും, മററു സഹായം തേടുവാനുള്ള വഴി നേടിക്കൊടുക്കുകയും വേണം. ഭയത്തിൽനിന്നും ഉളവാകുന്ന മനസ്സിന്റെ മൂർച്ഛിതാവസ്ഥ മാറുന്നതുവരെ രോഗിക്ക് ഒററയ്ക്കിരിക്കുവാൻ അവസരം നല്കരുത്. ഭയം, ധൈര്യം കൈവരുത്തുവാനുള്ള മനസ്സിന്റെ ഉപായമോ അല്ലെങ്കിൽ മൂർച്ഛിതാവസ്ഥയിലേയ്ക്കുള്ള വഴിത്തിരിവോ ആയി കലാശിക്കാവുന്നതാണ്. ഇതിൽ ഏതു വേണമെങ്കിലും മനസ്സിന്റെ നിയന്ത്രണം അനുസരിച്ച് ഉണ്ടാകാവുന്നതാണ്. അതിനാൽ കൂടെയുള്ളവരുടെ പ്രധാനപ്പെട്ട ചുമതല ഈ അവസരങ്ങളിൽ ആ മനസ്സിനു് ഉത്തേജനം നല്കുകയെന്നതാണ്.

പകരുന്ന വികാരങ്ങൾ

വികാരങ്ങൾ പരസ്പരം പകർന്നുപിടിക്കുന്നതാണ്. പ്രത്യേകിച്ചും കാഠിന്യമേറിയ വികാരങ്ങളുടെ തള്ളിച്ച പെട്ടെന്ന് ആളുകളെ മഹാമാരിപോലെ ബാധിച്ചെന്നു വരാം. ഭയം, വിദ്വേഷം മുതലായ വികാരങ്ങൾ, അരക്ഷിതാവസ്ഥ എന്നിവയാണ് അതിൽ പ്രധാനം. കൂട്ടംകൂട്ടമായി ആളുകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഇതു പ്രത്യേകിച്ചും പ്രകടമാകുന്നതാണ്. അപകടം പിടിച്ച ഘട്ടങ്ങളിൽ പ്രത്യേകിച്ചും. കഴിഞ്ഞ ലോകമഹായുദ്ധത്തിൽ, ലണ്ടൻനഗരത്തിൽ പലതവണ ബോംബെറിയുകയുണ്ടായി. ഭയവിഹ്വലരായ ജനക്കൂട്ടം പ്രധാനമായും അഭയം തേടിയിരുന്നതു് അണ്ടർഗ്രൗണ്ട് റെയിൽവേസങ്കേതങ്ങളിലാണ്. അവിടെ അടങ്ങി കഴിഞ്ഞുവന്ന ജനസമൂഹത്തിനു്, അന്യോന്യം പ്രചോദനം കിട്ടുവാനും, ആശ്വാസത്തിന്റെ കിരണങ്ങൾ പ്രദാനം ചെയ്യുവാനും ഇങ്ങനെയുള്ള കൂട്ടങ്ങൾ സഹായിച്ചിരുന്നു. കപ്പൽഅപകടങ്ങൾ ഉണ്ടാവുന്ന സന്ദർഭത്തിൽ, ഒന്നോ രണ്ടോ പേരുടെ ഭയാവസ്ഥമൂലം യാത്രക്കാർക്കെല്ലാം സംഭ്രമാവ

സ്ഥ സംജാതമായി, ലൈഫ്ബോട്ടുകൾ ഉപയോഗിക്കാൻ പററാതെയോ ബോട്ടുകൾ നിയന്ത്രിക്കാൻ ഉള്ള മനക്കരുത്തു കിട്ടാതെയോ, വന്നു നാശനഷ്ടങ്ങൾക്കും ജീവഹാനിക്കും ഇടയാകുന്നതും ഒക്കെ വികാരങ്ങളുടെ പകച്ചുമൂലമുണ്ടാകുന്ന അരക്ഷിതാവസ്ഥമൂലമാണ്. ഇതുപോലെ ജനക്കൂട്ടത്തിൽ പ്രസംഗം നടത്തുന്ന നേതാക്കന്മാരുടെ തീപ്പൊരിപ്രസംഗങ്ങൾ സദസ്സിനെയാകെ കോരിത്തരിപ്പിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ. ഇങ്ങനെയുള്ള വികാരാവേശം പകരുവാൻ ഇട നല്കുന്നതു് ആപത്തുള്ള അവസരങ്ങളിൽ ഒഴിവാക്കണം. ആപത്തു ബാധിച്ചവരെ ഒററയ്ക്കാക്കണം. സംഭ്രമാവസ്ഥ പ്രാപിച്ചവർക്കു മററുള്ളവരുമായി ഇടപഴകുവാൻ അവസരം നല്കുകയുമരുതു്.

ആപത്ഘട്ടങ്ങളിൽ സാധാരണയായി മനുഷ്യർ പ്രവർത്തിക്കുന്നതു്, വിവേകരഹിതമായിട്ടാണ്. ചിലർ എന്തു ചെയ്യണമെന്നറിയാതെ, അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും നടക്കും. മററു ചിലരാകട്ടെ, എങ്ങോട്ടെന്നില്ലാതെ വൃഥാ മിഴിച്ചു നോക്കിയിരിക്കും. ഇങ്ങനെയുള്ള കൂട്ടർക്കു സംസാരിക്കുവാനോ, പ്രവർത്തിക്കുവാനോ ഉള്ള കഴിവുണ്ടായെന്നു വരില്ല. ചിലപ്പോഴാകട്ടെ, അനാവശ്യമായി പ്രവൃത്തിപഥത്തിലേയ്ക്കു തിരിഞ്ഞെന്നും വരാം. ആപത്തുള്ള ഘട്ടങ്ങളിൽ ഇപ്രകാരം സംഭ്രമാവസ്ഥ പ്രാപിച്ചു് ഉദ്ദേശരഹിതമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന കൂട്ടരെ വേർതിരിച്ചു മററുള്ളവരുടെ ഇടയിൽനിന്നും മാററിനിർത്തേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണ്. അത്യാഹിതം സംഭവിക്കുന്ന അവസരത്തിൽ, മേല്പറഞ്ഞ കൂട്ടരെ മാററുകയും അവരുടെ മനശ്ശാന്തിക്കായി പ്രത്യേകശുശ്രൂഷ നല്കുകയും വേണം. പെട്ടെന്നുള്ള മനസ്സിന്റെ അസ്വാധാവസ്ഥ മാററുവാനായിട്ടു മുഖത്തു തണുത്ത വെള്ളമൊഴിക്കുകയോ, അടിക്കുകയോ ഒക്കെ ചെയ്യുവരാറുണ്ടു്. പക്ഷെ അതു സഹായകരമായ പ്രവൃത്തിയല്ല. അവരെ ഒററയ്ക്കു് ഇരിക്കുവാൻ അവസരം

നല്ലാതെ, ഭയമില്ലാത്ത ഒരവസ്ഥയിലേയ്ക്കു തിരിച്ചുകൊണ്ടുവരു വാൻ ശ്രമിക്കുകയാണു് വേണ്ടതു്. ഖനികൾ ഇടിഞ്ഞുവീഴു മ്പോഴുണ്ടാകാവുന്ന അവസ്ഥ ഇതുപോലെയുള്ളതാണു്.

വെയിൽസിലെ അനുഭവം

ലേഖകൻ, ഇംഗ്ലണ്ടിലുള്ള വെയിൽസിൽ ജോലിചെയ്തു കൊണ്ടിരുന്നപ്പോൾ ഉണ്ടായ ഒരു സംഭവം എടുത്തു പറയത്തക്ക താണു്. വെയിൽസിൽ കൽക്കരിഖനികൾ ധാരാളമുണ്ടു്. ഓ രോ ഖനിയിലും ശതക്കണക്കിനാളുകൾ ജീവനെ തൃണവൽഗ ണിച്ചു് അഹോരാത്രം പണിയെടുക്കുന്നുണ്ടു്. കൂടുതൽ കൂലി കി ട്ടുന്നതായിരിക്കും അതിനുള്ള പ്രചോദനം. അല്ലെങ്കിൽ, അപക ടത്തെ അതിജീവിച്ചു മുന്നേറുവാനുള്ള മനുഷ്യന്റെ അഭിവാഞ്ഛ യായിരിക്കാം, ഈ മാതിരി അപകടം പിടിച്ച ജോലികൾ നി ർവ്വഹിക്കുവാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുന്നതു് എന്തോ! ഈ ഖനിക ളിൽ പലപ്പോഴും മണ്ണിടിഞ്ഞു വീണു പ്രവേശനദ്വാരം അ ടഞ്ഞുപോകാറുണ്ടു്. അതുമൂലം കൂടെക്കൂടെ അനവധി മരണ ങ്ങളും സംഭവിക്കാറുണ്ടു്. വെയിൽസിന്റെ തലസ്ഥാനമായ നഗരത്തിൽനിന്നു് ഇരുപതു മൈലോളം മാറി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു ഖനിയുണ്ടു്. അതിനടുത്തുള്ള ഒരാശുപത്രിയിൽ ജോലി ചെയ്തിരുന്നപ്പോഴാണു് ഈ അനുഭവം. രാത്രിയിലെ ഷിഫ്ടി നു് അഞ്ഞൂറോളം പേർ പ്രവേശനദ്വാരത്തിൽക്കൂടെ അകത്തേ ക്കു പോയി. ഭാര്യമാരും, സ്നേഹിതകളും ഒക്കെ അവരെ അതു വരെ യാത്ര അയയ്ക്കുക പതിവാണു്. അന്നും അതുപോലെ തന്നെ. അത്താഴം കഴിഞ്ഞുള്ള ഷിഫ്ടിനു തിരിച്ചുവരുണ്ടു്. ജോലിചെയ്തു പകുതി കഴിഞ്ഞിരിക്കണം. ഗുഹയിൽ എന്തെന്നി ല്ലാത്ത കലുക്കവും മണ്ണു വീഴുന്ന ശബ്ദവും കേൾക്കായി. പൊടു ന്നനവെ കൂട്ടംകൂട്ടമായി മണ്ണു് ഇടിഞ്ഞുവീഴുകയും ഗുഹയാകമാ നം മണലും പൊടിയുംകൊണ്ടു് അന്ധകാരാവൃതമാകുകയും

ചെയ്തു. ആളുകൾ പരിഭ്രാന്തരായി. ഇതുപോലെയുള്ള അപകടങ്ങൾക്കു സാക്ഷ്യം നിന്നിട്ടുള്ള ജോലിക്കാരും ഉണ്ടു്. എന്നിരുന്നാലും, ആർക്കും ആലോചിച്ചുപ്രവർത്തിക്കുവാനുള്ള അവസരം ലഭിക്കുകയുണ്ടായില്ല. ഗുഹയുടെ ദ്വാരം ക്രമേണ മണലിടിഞ്ഞു് അടഞ്ഞുപോയി. അതോടൊപ്പംതന്നെ കുട്ടിലടയ്ക്കപ്പെട്ട പ്രതീതി ജനിച്ച ആ മനുഷ്യക്കൂട്ടത്തിൻെറ ഇടയിൽനിന്നും ജീവൻ ലഭിക്കുമെന്നുള്ള ആശയുടെ ദീപനാളങ്ങളും അണഞ്ഞുപോയി. ആളുകൾ പരിഭ്രാന്തരായി, അങ്ങുമിങ്ങും ഓടി. എല്ലായിടത്തും പൊടിയും പുകയും നിറഞ്ഞ അന്ധകാരം. അതിനോടൊപ്പം പ്രാണവായുവിൻെറ അളവും കുറഞ്ഞുവന്നു. ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുവാൻതന്നെ ആയാസപ്പെടേണ്ടിവന്നു. പലർക്കും ബോധക്കേടു വന്നു. ഭയം സംഭ്രമാവസ്ഥയിലേയ്ക്കു മാറി, മനസ്സു മൂർച്ഛിതാവസ്ഥയിലെത്തി, മോഹാലസ്യം വന്നു. പരിഭ്രാന്തരായി അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും നടന്നു്, ആകെപ്പാടെ അരക്ഷിതാവസ്ഥ സംജാതമാക്കുവാൻ ചിലരെക്കൊണ്ടു കഴിഞ്ഞു. എന്തിനു പറയുന്നു. മണൽ ഇടിഞ്ഞുവീണു് അല്പനേരം കഴിയുന്നതിനു മുൻപുതന്നെ, ജീവൻെറ ക്ഷേത്രങ്ങളായിരുന്ന ആ ഖനി ഒരു വലിയ ശവക്കല്ലറയായി മാറി. വളരെ ആളുകൾ, ഭയാവസ്ഥയിൽതന്നെ അപകടത്തിലേയ്ക്കു വഴുതി. ജീവനു് അപകടം പററാത്തവർക്കുതന്നെ, വിവേകം നശിച്ചു് അബോധാവസ്ഥയിൽ എത്തിച്ചേരുവാൻ അധികം വേണ്ടിവന്നില്ല. എന്തിനു് അധികം, പുറത്തുനിന്നു സഹായം എത്തി പ്രവേശനദ്വാരം ശരിയാക്കുന്ന അഞ്ചാറു മണിക്കൂറുകൾക്കകം ഒരു നല്ല വിഭാഗം ആളുകൾ ഭയംകൊണ്ടും അതിൽനിന്നും ഉളവായ വിവേകരഹിതമായ മനസ്സിൻെറ മൂർച്ഛിതാവസ്ഥയിൽനിന്നും മരണത്തിന്നധീനരായിക്കഴിഞ്ഞിരുന്നു. ബാക്കിയുള്ളവരാകട്ടെ, സ്വബോധം നശിച്ച നിലയിലായിരുന്നു. മൂർച്ഛിതാവസ്ഥ പ്രാപിച്ചവ

രെ ശേഖരിച്ച പ്രഥമശുശ്രൂഷകൾ നടത്തി. മനസ്സിൽ ഭയം അകാരണമായി ബാധിച്ചിട്ടുള്ളവർ ലേഖകൻ ഉൾപ്പെടേയുള്ള മാനസികരോഗവിദഗ്ദ്ധരുടെ കുറച്ചു ദിവസത്തെ നിത്യപരിചരണങ്ങൾക്കുശേഷംമാത്രമാണ് സുഖം പ്രാപിച്ചതു്. ആ കൂട്ടത്തിൽത്തന്നെ, ഭയാവസ്ഥയിൽനിന്നും മനോരോഗത്തിനധീനപ്പെട്ടവരുടെ എണ്ണവും ചുരുക്കമല്ല. ഈ സംഭവം പൊടുന്നനവെ ഉണ്ടായ ഒന്നാണ്. മനുഷ്യന്റെ ബുദ്ധിക്കനുസരിച്ച വിവേകപൂർണ്ണമായി പ്രവർത്തിക്കുവാനുള്ള അവസരം ലഭിച്ചില്ല. അതിൽ സംഭ്രമാവസ്ഥ പ്രകടമായിക്കണ്ടു. ഒരുപക്ഷേ ആ സംഭ്രമാവസ്ഥ പടർന്നുപിടിച്ചു്, അരക്ഷിതാവസ്ഥയിലേയ്ക്കു നീങ്ങിയതിനാലായിരിക്കണം അധികംപേർക്കും രക്ഷാമാർഗ്ഗങ്ങൾ നോക്കാനുള്ള കെല്പില്ലാതായതു്. ഗുഹയിലുള്ള വിഷവായുവും കുറെ ജീവനെ അപഹരിച്ചിട്ടുണ്ടായിരിക്കാം. എന്തോ? മിക്ക അത്യാപത്തുകളിലും, ആവശ്യത്തിലേറെ കഷ്ടനഷ്ടങ്ങളുണ്ടാകുന്നതിനു വികാരങ്ങളുടെ പടർന്നുപിടിക്കൽ കാരണമാവുന്നുണ്ടെന്നു നമുക്കു തീർത്തുപറയാം.

മനക്കരുത്തും ഉത്തേജനവും

ഭയത്തെ നേരിടുവാനുള്ള മനക്കരുത്തും സാവകാശവും ഉത്തേജനവും ഈ അവസരങ്ങളിൽ അത്യാവശ്യം വേണ്ടതാണ്. പ്രായംചെന്നവർക്കും കുട്ടികൾക്കും ശുശ്രൂഷയ്ക്കു കൂടുതൽ സമയം ചിലവാക്കണം. ഈ രണ്ടു കൂട്ടരുമാണ്, സുഖമാകുവാൻ കൂടുതൽ സമയമെടുക്കുന്നതു്. അങ്ങനെയുള്ളവരുടെ ആരോഗ്യം പരിരക്ഷിക്കുവാൻ കൂടുതൽ സൂപ്പർവിഷൻ ആവശ്യമായി വരുന്നു. ആരോഗ്യമുള്ള ചെറുപ്പക്കാർക്കാകട്ടെ, മനസ്സിന്റെ കെടുതികളിൽനിന്നും മാറി പ്രവർത്തിക്കുവാനുള്ള അവസരം ഉണ്ടാക്കിക്കൊടുത്താൽ മതിയാകും. ഇങ്ങനെ അത്യാഹിതത്തിൽപ്പെട്ടവർക്ക് വികാരാവേശത്തിന്റെ ഫലമായി തലചുററ, മനംമറിച്ചൽ, ഛർദ്ദി, ക്ഷീ

ണം, കരച്ചിൽ, മുതലായ ലക്ഷണങ്ങൾ കാണാവുന്നതാണ്. അതിനു പരിഹാരമാർഗ്ഗമായി ചെറിയ ജോലികൾ ഏല്പിച്ചു കൊടുക്കണം. അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ, വിദഗ്ദ്ധാഭിപ്രായം കിട്ടുന്നതുവരെയുള്ള സമയം മനസ്സിനെ നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ടുപോകുവാൻ സാധ്യമായേക്കാം. മനസ്സിനു വിഷമം തട്ടുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ നേരിടുന്നതു്, ആവശ്യം സാധിക്കാതെ വരുമ്പോഴും അതിനു വിഘ്നം തട്ടുമ്പോഴുമാണ്. ഇങ്ങനെയുള്ള അവസരങ്ങളിൽ, ആകെക്കൂടിയുള്ള സന്തുലനാവസ്ഥയ്ക്കു (homeostasis) കുഴപ്പം നേരിടുകയും, സ്വബോധം നശിക്കുവാൻ ഇടയാകുകയും ചെയ്യുന്നു. നമ്മുടെ മാനസികവും ശാരീരികവും ആയ പ്രശ്നങ്ങൾക്കു് ഉത്തരം കാണുന്നതിനു്, തൊഴിൽപരവും സാമൂഹ്യവും ആശയപരവും ആയ കാര്യങ്ങൾ രഞ്ജിപ്പിൽ എത്തിച്ചേരേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണ്.

ശാരീരികമായ ആരോഗ്യത്തിനു്, രോഗം വരാതെ കാത്തുരക്ഷിക്കുകയും ശരീരപോഷണത്തിനു് അവശ്യം വേണ്ട കാര്യങ്ങൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടതാണ്. ജീവിതത്തിന്റെ വിഷമഘട്ടങ്ങളെ തരണം ചെയ്യുന്നതിനു് ആരോഗ്യം അത്യാവശ്യം വേണ്ട ഒന്നാണ്. തലച്ചോറിലുള്ള അർബ്ബുദം, സിഫിലിസ് മുതലായ രോഗങ്ങളുടെ പരിണതഫലം എന്നിവകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന തലച്ചോറിന്റെ സുഖക്കേടുമൂലം മനോരോഗം ബാധിക്കാവുന്നതാണ്. ആയതിനാൽ മേല്പറഞ്ഞ രോഗങ്ങളുടെ ആരംഭത്തിൽത്തന്നെ ഫലപ്രദമായ ചികിത്സ ചെയ്യേണ്ടതു് ആവശ്യമാകുന്നു.

നല്ല തലമുറകളിൽനിന്നുമാത്രം സന്തതി ജനിക്കേണ്ടതു്, ആരോഗ്യപരമായി അത്യാവശ്യമാണ്. മാനസികരോഗങ്ങൾ തലമുറവഴി പാരമ്പര്യമായുണ്ടാകാവുന്ന സുഖക്കേടാണെന്നുള്ളതിനു ശാസ്ത്രപരമായ തെളിവുകൾ കിട്ടിയിട്ടി

ല്ല. എന്നിരുന്നാലും ചില കുടുംബങ്ങളിൽ ഇതു കൂടുതൽ പേർക്കു കണ്ടുവരുന്നു. ജനനത്തിലോ അതു കഴിഞ്ഞുള്ള വളർച്ചയുടെ ഘട്ടങ്ങളിലോ രോഗം വ്യാപിക്കുവാൻ കൂടുതൽ സാധ്യത ഇങ്ങനെയുള്ള കുടുംബത്തിൽ ജനിച്ചവർക്കുണ്ട്. അതുകൊണ്ട്, നല്ല ആരോഗ്യവാന്മാർമാത്രം സന്തതികളെ ജനിപ്പിക്കുകയെന്നുള്ളതു് അഭികാമ്യമായ ഒന്നാണ്. പക്ഷേ ഇതു കഴിഞ്ഞെന്നുവരില്ല. രോഗബാധിതരായ ആളുകൾ വിവാഹം കഴിക്കുന്നതിനെ നിയന്ത്രിച്ചോ, വന്ധ്യംകരണം നടത്തിയോ, സന്താനനിയന്ത്രണം സാധിക്കണമെന്നു വാദിക്കുന്നവരും ഉണ്ട്. എന്നാൽ മാനസികരോഗികളുടെ കാര്യത്തിനു്, പാരമ്പര്യം എത്രമാത്രം പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുമെന്നതിനു് തെളിവില്ലാത്തിടത്തോളംകാലം മേല്പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾക്ക് ഒരുങ്ങുന്നതു ഭോഷത്തരമായിരിക്കുമെന്നാണു് തോന്നുന്നതു്.

കൃത്രിമനൂലുകൾ

സി. എൻ. സുബ്രഹ്മണ്യം

ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പരീക്ഷണക്കുഴലുകളിൽ ചെയ്യുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളുടെ ഫലങ്ങൾ പില്ക്കാലങ്ങളിൽ യന്ത്രശാലകളിലൂടെ സാക്ഷാത്കരിക്കുന്നു. പ്രകൃതിയെ അനുകരിക്കുവാനും ചിലപ്പോൾ കവച്ചുവെയ്ക്കുവാൻപോലും മനുഷ്യനു സാധിക്കും എന്നതിനുള്ള ഒരു ഉദാഹരണമാണ് ആധുനികസങ്കലിതനൂലുകളുടെ (സിന്തറ്റിക്ഫൈബർ) ചരിത്രം. കേവലം 1900-ാമാണ്ടിൽമാത്രം ആരംഭിച്ച സങ്കലിതനൂലുത്പാദനം ഇന്നു വളരെയേറെ വർദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട് എന്നുള്ളതു് ഒരു വാസ്തവമത്രെ. നൈട്രോസെല്ലുലോസ്മാത്രമായി ആരംഭിച്ച സങ്കലിതനൂൽവ്യവസായത്തിൽ ഇന്നു റെയൺ, അറലക്, നൈലാൺ, വിന്യൺ, ടെറിലീൻ, ഡാക്രൺ മുതലായവയെല്ലാം സമുന്നതസ്ഥാനങ്ങൾ നേടിക്കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട് എന്നു നമുക്കേവർക്കും അറിയാവുന്നതാണല്ലോ.

സില്ക്കിന്നനുരൂപമായ സങ്കലിതനൂലുകളുടെ ആശയം ആദ്യമായി വിഭാവനംചെയ്തതു് 1644-ൽ റോബർട്ട് ഹുക് എന്ന ആളായിരുന്നു. പക്ഷേ, 1855-ൽ മാത്രമാണ് നൈട്രോസെല്ലുലോസ് ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടുള്ള കൃത്രിമസില്ക്കുനിർമ്മാണത്തിനുള്ള ആദ്യത്തെ നിർമ്മാണാവകാശം (പേററൻ്റ്) ഷോൺബെയിൻ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനു ലഭിച്ചതു്. കൃത്രിമസില്ക്കു നിർമ്മിക്കുന്ന ആദ്യത്തെ വ്യവസായശാല സ്ഥാപിതമായതു് 1891-ൽ ചാർഡണെട്ടുപ്രഭുവിൻ്റെ അശ്രാന്തപരിശ്രമംകൊണ്ടുമാത്രമാണ്.

മൂന്നുവിധം ഫൈബർ

സംകലിതനൂലുകൾ മൂന്നുവിധമാണ്. (1) റെയൺ (2) നൈലോൺ (3) ടെറിലീൻ. ഇതിൽ റെയൺ അർദ്ധസംകലിതവും, മററു രണ്ടും പൂർണ്ണസംകലിതവുമത്രെ.

റെയൺനൂലുകളുടെ അടിസ്ഥാനപദാർത്ഥം വൃക്ഷങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന സെല്ലുലോസ് എന്ന വസ്തുവാണ്. പരുത്തി, മുള, യൂക്കാലിപ്റ്റസ്മരം എന്നിവയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന സെല്ലുലോസിനെ വേർതിരിച്ചെടുത്താൽ റെയൺനൂലുകൾക്കാവശ്യമായ രാസവസ്തുവായി.

പരുത്തിക്കുരുവും പരുത്തിയും യന്ത്രം ഉപയോഗിച്ച് വേർതിരിച്ച്, പരുത്തിയെ തിരിഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വലിയ കുട്ടകങ്ങളിലാക്കി 3% കാസ്റ്റിക്സോഡാവിലയനം ചേർത്ത്, 60 റാത്തൽ മർദ്ദമുള്ള നീരാവിയെ അതിലേയ്ക്ക് എകദേശം 4 മണിക്കൂറുകളോളം ചെലുത്തുന്നു. അതിനുശേഷം അവയെ ഒരു വലിയ കുട്ടകത്തിലിട്ട് കഴുകി, കാൽസിയം ഹൈപ്പോക്ലോറൈററ് ചേർത്തി വെളുപ്പിക്കുന്നു. പിന്നീട് സ്വല്പം സൽഫ്യൂറിക് ആസിഡ് ചേർത്തി കഴുകി, യന്ത്രങ്ങളിൽ പിഴിഞ്ഞെടുത്ത്, ഉണക്കി, അമർത്തി, കെട്ടുകളാക്കുന്നു. അങ്ങനെ 98% ആൽഫാ സെലുലോസ് ഉള്ള പൾപ്പ് ലഭിക്കുന്നു.

മേല്പറഞ്ഞ സെല്ലുലോസിനെ റെയൺ ആക്കുന്ന മൂന്നു വ്യത്യസ്തപദ്ധതികൾ ഉണ്ട്. (1) വിസ്കോസ്(Viscose)പദ്ധതി. (2) ക്യൂപ്പർ അമോണിയം പദ്ധതി. (3) സെലുലോസ് അസിറേററ്പദ്ധതി. ഇതിൽ ആദ്യത്തെ രണ്ടു പദ്ധതിയിലും സെലുലോസ്തന്നെ വീണ്ടും ജനിപ്പിച്ച് നൂലുകളാക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നതു്. പക്ഷേ, മൂന്നാമത്തേതിൽ സെലുലോസിനെ ഒരു പുതിയ രാസവസ്തുവാക്കി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തിയശേഷമാണ് നൂലുകളാക്കുന്നതു്.

മേല്പറഞ്ഞ മൂന്നു പദ്ധതികളിലും സെലുലോസിനെ വിലയനമാക്കി പാകപ്പെടുത്തി, അരിച്ചു ശുദ്ധമാക്കി, വായുവെ നീക്കംചെയ്തു നൂലാക്കി, ഭംഗിയും ഉറപ്പും കൊടുക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നതു്.

വിസ്കോസ്പദ്ധതി: പൾപ്പിനെ 18% കാസ്റ്റിക് സോഡാവിലയനത്തിൽ 3_4 മണിക്കൂറുനേരം മുക്കി, അധികമായ ദ്രവത്തെ നീക്കംചെയ്തു സെലുലോസിനെ ചെറുചെറുതുണ്ടുകളാക്കി, അവയെ 25 ഡിഗ്രി താപത്തിൽ 70 മണിക്കൂറുകളോളം സൂക്ഷിക്കുന്നു. അതിനുശേഷം അവയെ ഒരു യന്ത്രത്തിലിട്ടു പത്തിനു് ഒന്നു് എന്ന തോതിൽ കാർബൺ ഡൈ സൽഫൈഡ് ചേർത്തു 3 മണിക്കൂർ ഇളക്കുന്നു. അപ്പോൾ ആ സെലുലോസ്തുണ്ടുകൾ, ആദ്യം മഞ്ഞനിറവും, പിന്നീടു് ഓറഞ്ചു നിറവും ഉള്ള ചെറുചെറു ഉണ്ടകളായിത്തീരുന്നു. ആ ഉണ്ടകളെ ഒരു യന്ത്രത്തിൽ ഇട്ടു നേർത്ത കാസ്റ്റിക്സോഡാ വിലയനം ചേർത്തു് അലിയിച്ചു നിറങ്ങളും ടൈററാനിയം ഡയോക്സൈഡും ചേർത്തു് അരിച്ചു വായു ശൂന്യമായി 24 മണിക്കൂറു വെയ്ക്കുന്നു. അതിനുശേഷം ആ വിലയനത്തെ വലിയ മർദ്ദത്തോടുകൂടി സൂക്ഷ്മസുഷിരങ്ങളിൽ ശക്തിയോടെ ചെലുത്തി പുറത്തേയ്ക്കു നൂൽരൂപത്തിൽ കൊണ്ടുവന്നു രാസപദാർത്ഥങ്ങളടങ്ങിയ ഒരു പാത്രത്തിലേയ്ക്കു് ഉന്തിത്തള്ളുന്നു. 8_10% സൽഫ്യൂറിക് ആസിഡ്, 13.5_21.5% സോഡിയംസൽഫേററ്, ഏകദേശം 7% സിൻക് സൽഫേററ്, 4_10% ഗ്ളൂക്കോസ് എന്നിവയടങ്ങിയ ആ രാസവിലയനത്തിൽ മുങ്ങിയ ഉടനെ നൂൽരൂപത്തിൽ വരുന്ന വിലയനം നൂലായിത്തന്നെ ഉറയ്ക്കുന്നു. ആ നൂലിനെ പിന്നീടു കഴുകി വെളുപ്പിച്ചു്, ഉണക്കി, പിരിച്ചു ഭംഗികൂട്ടുന്നു.

കൃപ്പർഅമോണിയം പദ്ധതി: മയിൽതുത്തം അഥവാ കോപ്പർ സൽഫേററ്, വിലയനമാക്കി, അതിൽ കാസ്റ്റിക്

സോഡാവിലയനം ചേർത്താൽ ഒരു വസ്തു ലഭിക്കും. ആ വസ്തുവെ അമോണിയാവിലയനത്തിൽ അലിയിച്ചാൽ ക്യൂപ്പർ അമോണിയം വിലയനമായി. ആ വിലയനത്തിൽ സെല്ലുലോസ് ചേർത്തിളക്കി, ജാസ്തിയുള്ള അമോണിയത്തെ നീക്കംചെയ്തു വെള്ളം ചേർത്തു നേർമ്മയായി അരിക്കുന്നു. പിന്നീട് ആ വിലയനത്തെ സൂക്ഷ്മസുഷിരങ്ങളിൽക്കൂടെ ശക്തിയോടെ ഉന്തിത്തള്ളി 5% കാസ്റ്റിക്സോഡാ വിലയനത്തിൽ വീഴ്ത്തവേ അതു നൂലായി ഭവിക്കുന്നു. ആ നൂലിനെ 1½% സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് വിലയനത്തിൽ കഴുകി, ഉണക്കി, മുറുക്കി, ഭംഗിയുള്ള നൂലാക്കി മാററുന്നു.

സെല്ലുലോസ് അസിറേററ് പദ്ധതി: അസററിക് അൻഹൈഡ്രൈഡ്, അസററിക് ആസിഡ്, കുറച്ചു സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് എന്നിവ ചേർത്തി ഇളക്കി തണുപ്പിച്ച വിലയനത്തിൽ സെല്ലുലോസ് അല്പാല്പമായി ചേർത്ത് 5 8 മണിക്കൂറു നേരം 30 ഡിഗ്രി താപത്തിൽ നിർത്തുന്നു. പിന്നീടു സമം അസററിക് ആസിഡും സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡും ചേർത്തു 15 മണിക്കൂർ നേരം 38 ഡിഗ്രി താപത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചശേഷം ധാരാളം വെള്ളം ചേർത്തു സെല്ലുലോസ് അസറേററ് വേർതിരിക്കുന്നു. അതിനെ കഴുകി ഉണക്കി, അസറേറാൺ എന്ന പദാർത്ഥത്തിൽ അലിയിച്ച്, ഇളക്കി, വേണ്ട നിറങ്ങൾ ചേർത്തി സൂക്ഷ്മസുഷിരങ്ങളിൽക്കൂടി ഉന്തിത്തള്ളുന്നു. നൂൽരൂപത്തിൽ പുറത്തു വരുന്നതോടുകൂടി അവയിൽ ചൂടേല്പിക്കുന്നു. അതോടുകൂടി അസറേറാൺ ബാഷ്പീഭവിക്കുകയും ശക്തിയുള്ള നൂൽ ലഭിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ആ നൂലുകളെ മുറുക്കി, കുമ്പാരാകൃതിയിൽ ചുററിവെയ്ക്കുന്നു.

നൈലാൺ: പല ഗുണങ്ങളുമുള്ള ഒരു അത്ഭുതസൃഷ്ടിയത്രേ പുണ്യസങ്കലിതമായ നൈലാൺ. ഉറപ്പും ഭംഗിയും ഉള്ള

തിനാൽ പാരച്യൂട്ടുമുതലായവയിലും അധികം ഉറപ്പാവശ്യമുള്ള മത്സ്യവലകളിലും, ടയറുകളിലും അവയെ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

അഡിപ്പിക് ആസിഡും, ഹെക്സാമെത്തിലീൻ ഡൈഅമീൻ എന്ന പദാർത്ഥവും കൂടിച്ചേർന്നുള്ള രാസവസ്തുവാണ് നൈലാൺ. അവയെ ഒരു പ്രത്യേകഉഷ്ണാവിൽ തപിപ്പിച്ച സമ്മർദ്ദത്തോടുകൂടി ചേർക്കുന്നു. അങ്ങനെ ലഭിക്കുന്ന വിലയനത്തെ ആററിക്കുറുക്കി അണുക്കളെ ഏകീകരിക്കുന്ന പദ്ധതിക്കിരയാക്കി പെട്ടന്നു യന്ത്രത്തിൽ തണുപ്പിക്കുന്നു. അങ്ങനെ ലഭിക്കുന്ന നേർത്ത പടലത്തെ തുണ്ടുകളാക്കി ചൂടേല്പിച്ചുരുക്കി അരിച്ച സൂക്ഷ്മസുഷിരങ്ങളിലൂടെ ഉന്തിത്തള്ളുന്നു. പുറത്തുവന്നു വായു ഏററ ഉടനെ അവ നല്ല നൂലുകളായിത്തീരുന്നു. അവയെ ചുററി, ഉറപ്പുവരുത്തി, നിറംചേർത്തു മുറുക്കി ചൂടേല്പിച്ചു ഭംഗിയും ഉറപ്പും ഉള്ള നൂലുകളാക്കുന്നു. ആ നൂലിനെ അമ്ലങ്ങളോ ക്ഷാരങ്ങളോ പൂപ്പോ ബാധിക്കുകയില്ല. ഏതു നിറങ്ങളും അവയോടു ചേരുകയും ചെയ്യും.

ടെറിലിൻ: ഡാക്രൺ, ടെറിലീൻ എന്നീ നാമധേയങ്ങളിൽ സുപ്രസിദ്ധമായ നൂലുകൾ, എതിലീൻ ഗ്ലൈക്കോൾ, ടെറിഫ്താലിക് ആസിഡ് എന്നിവ ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്ന രാസപദാർത്ഥമാണ്. നൈലാൺപോലെതന്നെ ചൂടാക്കിയാൽ പശിമയാവുന്ന ഒരു വസ്തുവാണിതു്. സാധാരണരീതിയിലുള്ള അലക്കലിലും ഇസ്ത്രിയേല്പിക്കലിലും അതിന്നു യാതൊരു കോട്ടവും വരുകയില്ല. നല്ല ഉറപ്പും വലിവും ഉള്ളതും, ചുളിയാത്തതുമായ ഒരു നൂലാണിതു്. ചൂടുള്ള മെററാക്രെസോൾ, ട്രൈഫ്ളൂറോഅസററിക് ആസിഡ്, ഓർതോക്ലോറോഫിനാൾ എന്നിവയിൽ ഇതു് അലിയും. വെള്ളം, ആൽക്കഹാൾ, ബ്ളീച്ചിങ്ങ്വസ്തുക്കൾ, കടൽവെള്ളം എന്നിവയൊന്നും ഇതിനെ ബാധിക്കുകയില്ല. നേർമ്മയായ അമ്ലങ്ങളും ക്ഷാരങ്ങളും ഇതിനെ ഉപദ്രവിക്കുകയില്ല.

എതിലീൻ ഗ്ലൈക്കോൾ, മെഥനോൾ, പാരാക്സൈലീൻ എന്നിവയാണാവശ്യമായ അസംസ്കൃതവസ്തുക്കൾ. പാരാക്സൈലിനെ പ്രാണവായു ചേർത്തു ടെറിഫ്ഥാലിക് ആസിഡ് ആക്കി മാററുന്നു. പിന്നീട് ആ ആസിഡിനെ മെതിൽ ആൽക്കഹോളുമായി ചേർത്തി ഡൈമെതിൽ ടെറിഫ്ഥാലേററ് ആക്കിമാററുന്നു. അതിനെ അതിസൂക്ഷ്മമായി ശുദ്ധിചെയ്ത് ഒരു പൊടിപോലും അശുദ്ധിയില്ലാതെയാക്കി, മെതിൽ ആൽക്കഹോൾ നീക്കംചെയ്ത് എതിലീൻ ഗ്ലൈക്കോളുമായി ചേർത്തുന്നു. വായുരഹിതമായാണ് രാസസംയോഗം നടത്തുന്നത്. ഉയന്ന ഊഷ്മാവിൽതന്നെ നിർത്തി അണുക്കൾ തമ്മിൽ ഏകീകരണവും ദൃഢീകരണവും വരുത്തിയശേഷം മൂടപ്പിച്ചുരുക്കി സൂക്ഷ്മസുഷിരങ്ങളിൽക്കൂടെ ഉന്തിതള്ളുന്നു. പുറത്തുവരുന്ന നൂലിനെ വായു ഏല്പിച്ചു തണുപ്പിച്ച് ആ നൂലിനെ ചുററി സൂക്ഷിക്കുന്നു.

ടെറിലിൻെറ ഉപയോഗം ഇന്നു സാർവ്വത്രികമായതിനാൽ അവ നമുക്കു സുപരിചിതമാണല്ലോ.

മററു കൃത്രിമനൂലുകൾ: (1) വിനുൺ:—വിനിൽ ക്ലോറൈഡ്, വിനിൽ അസറേററ് എന്നിവ ചേർത്തി കിട്ടുന്ന പദാർത്ഥത്തിലെ അണുക്കളെ ഏകീകരിച്ചശേഷം അതിനെ അസറേറാൺ എന്നതിൽ ലയിപ്പിച്ചു നൂലാക്കുകയാണ് പദ്ധതി.

പാൽനൂൽ അഥവാ കസീൻനൂൽ: പാലിൽ അമ്ലം ചേർത്താൽ അതിലടങ്ങിയ കസീൻ വേർതിരിയുന്നു. ആ വസ്തു വെ ക്ഷാരത്തിൽ അലിയിച്ചു പശപോലാക്കി മട്ടിച്ചു സൂക്ഷ്മസുഷിരങ്ങളിൽക്കൂടെ അമ്ലവും ഫോർമാൽഡിഹൈഡും അടങ്ങിയ ദ്രവത്തിൽ ചെലുത്തുമ്പോൾ നൂൽ ലഭിക്കുന്നു.

പാലിൽനിന്നു നൂലെടുക്കുന്നപോലെത്തന്നെ എല്ലാ പിണ്ണാക്കുകളിൽനിന്നും നൂലുണ്ടാക്കുവാൻ സാധിക്കും. സോയാ

ബീൻ പിണ്ണാക്കിൽനിന്നു് അമേരിക്കയിലും, കടലക്കപ്പിണ്ണാക്കിൽനിന്നു് ഇംഗ്ലണ്ടിലും നൂലുകൾ നിമ്മിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടു്. പക്ഷേ നൈലോൺ, ടെറിലിൻ എന്നിവയോടു കിടപിടിക്കുവാൻ സാധിക്കാത്തതിനാൽ അവയെല്ലാന്നും പറയത്തക്ക പുരോഗതി ഉണ്ടായിട്ടില്ല.

ഭാവിയിൽ ഇനിയും പലവിധത്തിലുള്ള സങ്കലിതനൂലുകൾ നിമ്മിക്കുവാനുള്ള സാധ്യതകളുണ്ടു്. മനുഷ്യജീവിതത്തെ സുഖകരവും സന്തോഷപ്രദവും ആക്കുവാൻ ശാസ്ത്രത്തിന്നുള്ള കഴിവിനെ പ്രത്യക്ഷമായി ഉദാഹരിക്കുകയാണു് ഇന്നു നമ്മുടെ മുന്നിലുള്ള സങ്കലിതനൂലുകൾ. അങ്ങനെ ശാസ്ത്രകാരന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ മാനവസമുദായത്തിന്നു പ്രയോജനപ്പെടുന്നതു കാണുമ്പോൾ ഏതു ശാസ്ത്രവിദ്യാത്ഥിയാണു് പുളകംകൊള്ളാത്തതു്!



വാഹനഗതാഗതം വളരെയധികമുള്ള ഒരു നാല്ക്കവലയിൽ നില്ക്കുന്ന പോലീസ്സുകാരൻ ആകസ്മികമായി അർദ്ധപ്രജ്ഞനായി വീണാൽ അതിൽ അത്ഭുതത്തിന്നവകാശമില്ല. കാരണം, മോട്ടോർവാഹനങ്ങളുടെ പിന്നിലൂടെ പുറത്തേയ്ക്കു വരുന്ന പുകയുടെ സ്വഭാവം അത്ര പരിശുദ്ധമൊന്നുമല്ല. സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ അതു കൂടുതൽ അപകടകാരിയായി മാറുന്നു. ബഹിർഗ്ഗമിക്കുന്ന രാസപദാത്ഥങ്ങളിലൊന്നിനെയെടുക്കാം. കാർബ്ബൺ മോണോക്സൈഡ്—ഇതിന്നു രക്തത്തിലെ ഹീമോഗ്ലോബിനോടു വലിയ സ്നേഹമാണു്. ഓക്സിജനേക്കാൾ 210 ഇരട്ടിയോളം. ഫലമോ? പാവപ്പെട്ട ടിഷ്യൂകൾക്കു വിലപ്പെട്ട ഓക്സിജൻ കിട്ടുന്നില്ല. കുഴപ്പത്തിന്നു് ഇനിയെന്തു വേണം?

പുനരുത്പാദനം മനുഷ്യജീവിയിൽ

കെ. ബി. അമ്മുഞ്ഞി

ബാല്യത്തിൽനിന്നു കൗമാരദശയിലൂടെ യുവത്വത്തിലേയ്ക്കു മുന്നേറുന്ന അത്ഭുതകാലഘട്ടം മനുഷ്യനു തരണം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ടു്. ശരീരമാകുന്ന പ്രവർത്തനശാലയിൽ രാസശക്തികൾ ഇക്കാലത്തു മായാവിദ്യകൾ പ്രദർശിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഭാവിജീവിതത്തെക്കുറിച്ചും ജീവിതോദ്ദേശത്തെക്കുറിച്ചും ശരീരംകൊണ്ടു പ്രകൃതി ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ലക്ഷ്യത്തെക്കുറിച്ചും ഒരു നിമിഷമെങ്കിലും ചിന്തിച്ചിട്ടില്ലാത്ത ഒരു കളിക്കുട്ടി പുനരുത്പാദനത്തിനു സന്നദ്ധമായി, പ്രകൃതിയുടെ എല്ലാ നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കും കീഴ്വഴങ്ങി ജീവിക്കുവാൻ തയ്യാറെടുക്കുകയാണു്. ശരീരത്തിനുള്ളിൽത്തന്നെ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രത്യേകകണികയ്ക്കു്, പുറമെനിന്നെത്തിച്ചേരുന്ന മറ്റൊരു കണികയുമായി സംയോജിക്കുവാൻ സാഹചര്യം ലഭിക്കണം. അതായതു്, പുനരുത്പാദനത്തിനു് ഒരു ബാലിക തയ്യാറാകുമ്പോൾ, തന്റെ മഹത്തായ പങ്കു നിറവേറ്റുവാൻ പുരുഷനും തയ്യാറെടുക്കുകയാണു്. ഈ അത്ഭുതാവഹമായ കഴിവു മനുഷ്യൻ കൈവരിക്കുന്നതിന്നിടയിൽ സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നിരവധി പരിണാമദശകൾ പിന്നിട്ടു്, പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾക്കു വഴങ്ങി പുനരുത്പാദനം നടത്തുന്നതുവരെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന രാസവേലകളെപ്പറ്റി നവീനശാസ്ത്രപുരോഗതിയുടെ വെളിച്ചത്തിൽ ഒരു സമാഹൃതപരിശോധന നടത്താം.

ബാല്യത്തിൽനിന്നു യൗവനത്തിലേയ്ക്ക്:

ബാല്യദശയിൽനിന്നു യൗവനത്തിലേയ്ക്കുള്ള യാത്ര വിഷമമേറിയതാണ്. യഥാർത്ഥത്തിൽ പുനരുത്പാദനശക്തിയുമായി യുവത്വത്തിൻെറ പ്രഥമപാദത്തിലേയ്ക്കുള്ള കാൽവെപ്പിന്നിടയിൽ ശരീരത്തിൽ സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന രാസപരിണാമങ്ങൾ വെച്ചുനോക്കുമ്പോൾ മനുഷ്യൻ ഒരു രണ്ടാംജന്മമെടുക്കുകയാണെന്ന വസ്തുത ആരും സമ്മതിക്കും. ഉഷ്ണമേഖലാപ്രദേശങ്ങളിൽ പെൺകുട്ടികൾ പതിനൊന്നു വയസ്സു മുതൽ ഈ അത്ഭുതപരിണാമത്തിനു വിധേയരായിത്തുടങ്ങുന്നു. 16 വയസ്സു തികഞ്ഞിട്ടും പുഷ്പിണിയാകാത്ത പെൺകുട്ടികളും നമ്മുടെ ഇടയിലുണ്ട്. ആൺകുട്ടികളെ സംബന്ധിച്ചേടത്തോളം ശരീരത്തിന്ന് ഈ പരുവത്തിലെത്തുവാൻ രണ്ടോ മൂന്നോ വർഷംകൂടി വേണ്ടിവരും.

പരിണാമത്തിൻെറ ആരംഭം:

ശരീരത്തിലെ എല്ലാ അവയവങ്ങൾക്കും ഇതോടുകൂടി ചില രൂപവ്യത്യാസങ്ങൾ സംഭവിച്ചുതുടങ്ങും. ഹൃദയത്തിന്നും, ശ്വാസകോശത്തിന്നുപോലും അത്ഭുതാവഹമായ രീതിയിൽ പ്രവർത്തനശക്തി വർദ്ധിച്ചുവരുന്നതായി കാണാം. കഴുത്തിൻെറ പിൻഭാഗത്തുള്ള തൈറോയിഡ്ഗ്രന്ഥി പ്രായമായ ഒരാളുടേതിന്നു തുല്യം വളരുവാൻ വെമ്പൽകൊള്ളുന്നു. അതേസമയം മാർവിടത്തിലുള്ള തൈമസ്, സങ്കോചിച്ച ക്രമത്തിൽ അപ്രത്യക്ഷവുമാകുന്നു. കൊഴുപ്പുഗ്രന്ഥികൾ കൂടുതൽ പ്രവർത്തനക്ഷമമാവുകയും സ്നേഹദ്രവം കൂടുതൽ ഊറുകയും ചെയ്യുന്നു. ബാക്ടീരിയയ്ക്കു ചർമ്മത്തിന്നകത്തു പ്രവേശിക്കുവാൻ അനുകൂലമായ സന്ദർഭമാണിത്. മുഖക്കുരുവും മററും ഇതിൻെറ പ്രത്യക്ഷലക്ഷണങ്ങളാണ്.

യുവത്വത്തിൻെറ ആരംഭകാലം പിച്ച്യൂററിഗ്രന്ഥിക്കു തിരക്കേറിയ സമയമാണ്. പിച്ച്യൂററിപ്രവർത്തനത്തിൻെറ ഫല

സങ്കീർണ്ണവശങ്ങളും ഇനിയും വ്യക്തമായി മനസ്സിലാക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. എങ്ങനെയായാലും ഇതിന്റെ പ്രവർത്തനമാരംഭിച്ച നിസ്സാരതോതിൽ 'ഗോനാഡോട്രോപ്പിക്ക്' ഹോർമോണുകൾ ഉത്പാദിപ്പിച്ചുതുടങ്ങിയാൽ അതു പുരുഷന്റേയും സ്ത്രീയുടേയും ബീജകോശങ്ങൾ പ്രവർത്തനക്ഷമമാക്കിത്തീർക്കുന്നു. ഇക്കാലംവരെ തികച്ചും നിശ്ചലാവസ്ഥയിൽ വർത്തിച്ചിരുന്ന ബീജകോശങ്ങൾക്ക് ഇതോടുകൂടി ഓജസ്സും ഉണർവ്വും കൈവരുന്നു.

ഒരു മാതാവു രൂപംകൊള്ളുന്നു:

പുഷ്പിണിയായ കുമാരിയുടെ ബീജകോശം ആദ്യകാലങ്ങളിൽ ഒരു പഞ്ചസാരത്തരിയോളം 'എസ്ട്രജൻ'മാത്രമേ ഒരു ദിവസം ഉൽപാദിപ്പിക്കുകയുള്ളൂ. എന്നാൽ ഒരു ബാലികയെ മാതാവായി മാററുവാൻ ഇതു ധാരാളം മതിയാകുമെന്ന വസ്തുത വിസ്മരിച്ചുപോകരുത്.

അരക്കെട്ടെല്ല് ശീഘ്രഗതിയിൽ വളരുന്ന കാലമാണിത്. ഒരു ശിശുവിനു കുറെ മാസങ്ങൾ കഴിച്ചുകൂട്ടുവാനുള്ള തൊട്ടിൽ ഒരുക്കിവെയ്ക്കുകയാണവിടെ. മാർവിടത്തിലെ സെല്ലുകൾ ക്രമത്തിൽ വളർച്ചയാരംഭിച്ചു പുതുതായുത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന ഹോർമോണുകളുടെ സ്വാധീനത്തിൽ അതിവേഗം വളരുന്നു. ഒരു സ്ത്രീ പുഷ്പിണിയാകുന്നതുവരെ അവളുടെ 'പാൽമരം' ഭാവിയിൽ പ്രവർത്തനമാരംഭിക്കുന്നതിന്നൊരുക്കിവെച്ചിട്ടുള്ള, വളർച്ചയുടെ കാര്യത്തിൽ നിദ്രാവസ്ഥയിലായിരുന്ന, ഒരവയവഘടകംമാത്രമാണ്. ബീജകോശം പ്രവർത്തനമാരംഭിക്കുന്നതോടെ സവിശേഷമായ രണ്ടു ഹോർമോണുകൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു: ക്ഷീരനാളികാപടലത്തിന്റെ വളർച്ചയെ സഹായിക്കുന്ന 'എസ്ട്രജനും', ക്ഷീരോത്പാദനകോശങ്ങളുടെ അഭിവൃദ്ധിക്കു നിദാനമായ 'പ്രൊജസ്റ്റോണും'. ഇവയുടെ പ്രവർത്തനമാണ് മാർവിടത്തിന്റെ വളർച്ചയിൽ സ്ത്രീകളെ പരിപൂർണ്ണകളാക്കുന്നത്.

ഗർഭാശയം വികസിച്ചുതുടങ്ങുകയാണ്. അതിൻെറ ഭിത്തികൾക്കു കരുത്തു കൂടിവരുന്നു. ഒരു കുട്ടിയെ വളർത്തുവാനുള്ള ശക്തിയാർജ്ജിക്കുകയാണതു്. ജീവിതകാലത്തേയ്ക്കു മുഴുവൻ ആവശ്യമായ നാലു ലക്ഷത്തിലേറെ അണ്ഡങ്ങൾ ഇക്കാലത്തു് അവളുടെ ബീജകോശം ശേഖരിച്ചുവെയ്ക്കും. എന്നാൽ സാധാരണയായി ജീവിതാവസാനംവരെ 400-500 അണ്ഡങ്ങളിലധികം ഒരു സ്ത്രീ പുറത്തു വിടാറില്ല.

ആദ്യത്തെ ആർത്തവം:

ഒരു ആർത്തവചക്രത്തിന്നിടയിൽ (ഇതു ശരാശരി 28 മുതൽ 32 വരെ ദിവസമാണ്) സാധാരണയായി രണ്ടിൽ ഒരു ബീജവാഹിനിമാത്രമേ ബീജകോശത്തിൽനിന്നു് അണ്ഡത്തെ പുറത്തുകൊണ്ടുപോരാറുള്ളൂ. ബീജകോശത്തിൽനിന്നുതന്നെ വളർച്ച നേടിയ ഒരണ്ഡം ഒരു നേർത്ത പാടയാൽ ആവരണം ചെയ്യപ്പെട്ടു ബീജവാഹിനിയിലൂടെ യാത്രയാരംഭിക്കുന്നു. അതു ബീജവാഹിനിയുടെ ഉപരിതലത്തിലെത്തിയാൽ ആവരണം പൊട്ടി സ്വതന്ത്രമാകും. പിന്നെ ഗർഭാശയമുഖത്തെ ലക്ഷ്യമാക്കിയുള്ള ത്വരിതഗമനമാണ്.

അണ്ഡകോശത്തിൽനിന്നു് അണ്ഡം പുറത്തു കടക്കുന്നതോടൊപ്പംതന്നെ ഗർഭാശയത്തിൽ ഭ്രൂണത്തെ സ്വീകരിച്ചു സംരക്ഷിക്കുവാനുള്ള ഒരുക്കങ്ങൾ ആരംഭിക്കുന്നുണ്ടു്. ഭിത്തികൾ സ്വയം പ്രബലമാവുകയും ഭ്രൂണത്തെ സംരക്ഷിച്ചു നിർത്തുവാനുള്ള ഒരു രക്തതാന്തവകവചം നിർമ്മിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ജനിക്കാൻപോകുന്ന ഒരു ശിശുവിൻെറ വളർച്ചയ്ക്കാവശ്യമായ പോഷകാംശങ്ങളുടെ കാര്യംപോലും അവിടെ ശ്രദ്ധിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടു്.

സന്ദർഭവശാൽ ഈ അണ്ഡത്തിന്നു പുരുഷബീജവുമായി സംയോജിക്കുവാനുള്ള സാഹചര്യം ലഭ്യമായില്ലെന്നുവന്നാൽ, ഗർഭാശയത്തിൽ രൂപംകൊണ്ട രക്തതാന്തവകവചം ഉപയോഗശൂന്യമായിത്തീരുകയും അതു നശിച്ചുപോവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതു രക്തരൂപത്തിൽ പുറത്തുപോകുന്നതാണ് ആർത്തവം. ആ

ളുതെത ആർത്തവം സംഭവിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ അവൾ പുഷ്പിണിയാ യെന്നു നാം അംഗീകരിക്കുന്നു. അനുകൂലമായ സാഹചര്യത്തിൽ മാതൃത്വം സ്വീകരിക്കുവാൻ തയ്യാറെടുത്തതിൻെറ മുന്നറിയിപ്പായതിനെ കണക്കാക്കാം.

ഒരച്ഛൻ വരുന്നു:

ഒരാൺകുട്ടി പിതാവാകുവാൻ തയ്യാറെടുക്കുമ്പോഴും ഇതിൽ നിന്നൊട്ടും കുറവല്ലാത്തത്ര പരിണാമങ്ങൾ അവൻെറ ശരീരത്തിലും സംഭവിക്കുന്നുണ്ട്. പിച്ച്യൂററിഹോർമോണുകളുടെ സ്വാധീനതയിൽ ശുക്ലാശയം (പുരുഷബീജകോശം) ബീജശേഖരണത്തിന്നു തയ്യാറെടുത്തു തുടങ്ങുന്നു. ഈ വളർച്ച പൂർത്തിയാകുന്നതോടെ പ്രധാനമായും രണ്ടു കാര്യങ്ങൾ സാധിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്: "ടെസ്റ്റോസ്റ്റോൺ" എന്നു പറയുന്ന പുരുഷഹോർമോണുകൾ ഉത്പാദിപ്പിച്ചു രക്തത്തിലേക്കു പ്രദാനം ചെയ്യൽ; സ്ത്രീബീജവുമായി സംയോജിക്കുമ്പോൾ ഗർഭധാരണത്തിന്നു നിദാനമായിത്തീരുന്ന പുരുഷബീജങ്ങളുടെ ഉത്പാദനം.

പുരുഷബീജത്തിൻെറ വളർച്ചക്കും ആരോഗ്യകരമായ നിലനില്പിന്നും ആവശ്യമായ പോഷകാംശങ്ങൾ പ്രോസ്റ്റേററ്ഗ്രന്ഥിയിൽനിന്നാണ് സ്രവിക്കപ്പെടുന്നതു്. ഈ ഗ്രന്ഥിയുടെ വളർച്ചയെ സഹായിക്കുകയെന്നതു പുരുഷഹോർമോണിൻെറ മുഖ്യമായൊരു കടമയാണ്. പ്രോസ്റ്റേററ്ഗ്രന്ഥിയുടെ വളർച്ച പൂർത്തിയാകുന്നതോടെയാണ് പുരുഷന്നു് ഒരു പിതാവാകുവാനുള്ള ഒരുക്കങ്ങൾ പൂർത്തിയാവുന്നതു്.

ബീജാവാപം:

പുനരുത്പാദനത്തിൽ തങ്ങളുടെ പങ്കു നിർവ്വഹിക്കുവാൻ പുരുഷനും സ്ത്രീയും ആവശ്യമായ ശക്തിയാർജ്ജിച്ചുകഴിഞ്ഞു. ബീജാവാപം സാധിക്കുകയാണ് ഉത്പാദനത്തിൻെറ തറക്കല്ലിടൽ. ഇതു മനുഷ്യനടക്കമുള്ള സസ്തനജീവികളുടേയും കാര്യത്തിൽ വിശേഷതരവും, സങ്കീർണ്ണവുമാണ്. ബീജാവാപത്തെക്കുറിച്ചു് അടുത്ത നാൾവരെ നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന പല അബ

ധാരണകളേയും തിരുത്തിക്കൊണ്ടു നവീനശാസ്ത്രം ഈ വിഷയത്തിൽ കുറെയധികം വെളിച്ചം വീശിയിട്ടുണ്ട്.

കോടിക്കണക്കിൽ സെല്ലുകളുള്ള ശരീരത്തിലെ ഏററവും വലിയ സെല്ലാണ് സ്ത്രീബീജം, അഥവാ അണ്ഡം; ഏററവും ചെറുതു പുരുഷബീജവും. ഒരു ആർത്തവചക്രത്തിന്നിടയിൽ സാധാരണയായി രണ്ടിൽ ഏതെങ്കിലുമൊരു ബീജവാഹിനിമാത്രമേ ബീജകോശത്തിൽനിന്നു് അണ്ഡത്തെ സ്വീകരിക്കുകയുള്ളുവെന്നു പ്രസ്താവിച്ചുവല്ലോ. അടുത്ത പ്രാവശ്യം ഏതു ബീജവാഹിനിയാണ് അണ്ഡത്തെ സ്വീകരിക്കുവാൻ പോകുന്നതെന്നു പ്രവചിക്കുവാൻ സാധ്യമല്ല.

അണ്ഡകോശത്തിൽനിന്നു പുറത്തു വരുന്ന അണ്ഡത്തിന്നു വളരെയേറെ വിഷമസന്ധികൾ തരണംചെയ്യേണം പുരുഷബീജസംയോജനത്തിന്നനുകൂലമായൊരു പരിതസ്ഥിതിയിലെത്തിച്ചേരുവാൻ. ബീജവാഹിനിയിലെ ദ്രാവകചലനത്താലും, പേശീപ്രവർത്തനത്താലും അണ്ഡം താനേ ഉപരിതലത്തിലേയ്ക്കു നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കും. അടുത്ത ആർത്തവാരംഭത്തിൻെറ പതിന്നാലുദിവസം മുമ്പാണ് അണ്ഡം ബീജവാഹിനിയുടെ ഉപരിതലത്തിലെത്തി ആവരണം പൊട്ടി സ്വതന്ത്രമാകുന്നതു്. 24 മണിക്കൂർ സമയം ഈ അവസ്ഥയിൽ അണ്ഡത്തിന്നവിടെ ജീവിക്കുവാനുള്ള ശക്തിയുണ്ടു്. താപം, ഈർപ്പം, ഇരുൾ എന്നിവയാൽ ഈ ഭാഗം ബീജാവാപത്തിന്നു ഏററവും അനുകൂലമായൊരു സ്ഥാനമാണ്. ഇവിടെ എത്തിച്ചേരുന്ന പുരുഷബീജം അണ്ഡത്തെയുമന്വേഷിച്ചു് 72 മണിക്കൂർവരെ ചുററിക്കറങ്ങും. അനുകൂലമായ സാഹചര്യത്തിൽ ബീജാവാപം സംഭവിച്ചാൽ അണ്ഡം ഗർഭാശയത്തിലേയ്ക്കു യാത്ര തുടരും. ബീജാവാപം കഴിഞ്ഞു ഗർഭാശയത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന ജീവപിണ്ഡത്തെ, അണ്ഡം ബീജകോശത്തിൽനിന്നു പുറത്തു കടന്ന കാലത്തുതന്നെ കരുക്കിവെച്ചിട്ടുള്ള രക്തതാന്തവകവചം ആവരണംചെയ്യുന്നു.

ജീവപിണ്ഡം:

അണ്ഡത്തിൽ ഉൾക്കൊണ്ടിട്ടുള്ള ഭക്ഷണം ഉപയോഗിച്ചു കൊണ്ടുമാത്രം ജീവപിണ്ഡത്തിന്നു ജീവിക്കുവാൻ കഴിയുകയില്ല. ഇതിലെ ധാന്യന്നൂറ്, പ്രൊട്ടീൻ, പഞ്ചസാര എന്നിവ ജീവപിണ്ഡം ഗർഭാശയത്തെ സ്പർശിക്കുന്നതോടെ അവസാനിച്ചിരിക്കും. പിന്നീടു മാതാവിൽനിന്നുള്ള സഹായം ലഭിച്ചാൽമാത്രമേ അതിന്നു നിലനില്ക്കുവാനും വളരുവാനും കഴിയുകയുള്ളൂ. ഒരു മനുഷ്യശരീരത്തിന്നാവശ്യമായ ക്രോമോസോമുകളിൽ അർദ്ധഭാഗം അണ്ഡത്തിലടങ്ങിയിരിക്കും; ബാക്കി പകുതി പുരുഷബീജത്തിലും. അണ്ഡം പുരുഷബീജവുമായി സംയോജിക്കുന്നതോടെ പൂർണ്ണമായിത്തീരുന്ന കണികയാണു് ജീവപിണ്ഡം. ജീവിതത്തിൻെറ അടിത്തറയാണിതു്.

പുരുഷബീജം:

പല കാരണങ്ങളാലും പുരുഷബീജത്തിനു് ഉത്പാദനകാര്യത്തിൽ കൂടുതൽ പ്രാധാന്യമുണ്ടു്. നേരിയ അണ്ഡാകൃതിയുള്ള തലയും ഏകദേശം അതിൻെറ ഒമ്പതിരട്ടി ദൈർഘ്യമുള്ള നേരിയ വാലും—ഒററ നോട്ടത്തിൽ തവളമൂടിലിൻേറതാണു് രൂപം. ഒരംഗുലത്തിൻെറ അഞ്ഞൂറിലൊരു ഭാഗം മാത്രമേ ഇതിന്നു വലിപ്പമുള്ളൂ. അറിയാവുന്നേടത്തോളം, ശരീരത്തിലെ ഏററവും ചെറിയ കണികയാണിതു്. പിതൃപാരമ്പര്യസമ്പാദ്യമായ മുപ്പതിനായിരത്തോളം 'ജീനു'കൾ പുരുഷബീജത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നുവെന്നതാണു് സത്യം. ഒരു കുട്ടിയിൽ പിതാവിൻെറ ആകൃതിയോ, നിറമോ, സ്വഭാവമോ ദർശിക്കപ്പെടുന്നുവെങ്കിൽ ഈ 'ജീനു'കളിൽ ചിലതാണതിന്നു വഴിതെളിയിക്കുന്നതു്.

ബീജകണികകൾക്കും ലിംഗഭേദമുണ്ടു്. സ്ത്രീബീജങ്ങളിൽ 'എക്സ്'ക്രോമോസോമുകൾ മാത്രമാണുള്ളതു്; പുരുഷബീജത്തിൽ 'എക്സും', 'വൈ'യും. ഇവയിൽ 'എക്സ്' സ്ത്രീയേയും, 'വൈ' പുരുഷനേയും പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നു. ഇതിൽനിന്നു്, ജന്മമെടുക്കുന്ന ഒരു ശിശു ആണോ, പെണ്ണോ ആയിത്തീ

ക്കുന്നുവെങ്കിൽ അതിന്റെ ഉത്തരവാദിത്വം പിതാവിന്റേതാണെന്നു വ്യക്തമാണല്ലോ.

ഒരൊററ പ്രാവശ്യം മാത്രം പുരുഷൻ അമ്പതുകോടിയിലധികം ബീജകണികകൾ നിക്ഷേപിക്കുന്നു. ഇത്രയധികം ബീജങ്ങൾ ഒരേസമയം നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുന്നതു തികച്ചും ഉദ്ദേശബോധത്തോടുകൂടിത്തന്നെയാണ്. ഏററവും പ്രധാനമായി, അവയ്ക്കു കടന്നുപോകേണ്ട മാർഗ്ഗത്തിലെ പ്രതികൂലപരിതസ്ഥിതികളാണ് കണക്കിലെടുക്കേണ്ടതു്. പുരുഷബീജം നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുന്ന ഭഗദ്വാരത്തിൽ വിനാശകാരിയായ ഒരുതരം അമ്ലമുണ്ടു്. പുരുഷബീജത്തിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ക്ഷാരധാതുവിന്റെ ശക്തിയാണവിടം അതിജീവിക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നതു്. നിക്ഷേപനിമിഷത്തിൽ ബീജങ്ങൾ നിശ്ചലങ്ങളാണ്. ഒരു നൊടിയിട വിശ്രമത്തിനുശേഷം പുതിയൊരു ശക്തി ആർജ്ജിച്ചുകൊണ്ടു് അവ തങ്ങളുടെ മഹത്തായ സാഹസയാത്ര ആരംഭിക്കുന്നു.

നിക്ഷിപ്തമായ അമ്പതുകോടി ബീജത്തിൽ പത്തുലക്ഷത്തോളം പ്രവേശനദ്വാരത്തിൽവെച്ചുതന്നെ നശിച്ചുപോകുന്നുണ്ടു്. സ്ത്രീബീജത്തെ തേടിയുള്ള ത്വരിതഗമനത്തിന്നിടയിൽ ഇനിയും നിരവധി വിഷമഘട്ടങ്ങൾ തരണംചെയ്തേ മതിയാകൂ. പറങ്കിമാങ്ങയുടെ ആകൃതിയിലുള്ള ഗർഭാശയത്തിന്റെ ഭിത്തികൾ കയറിയിറങ്ങുകതന്നെ എവറസ്റ്റാരോഹണത്തെക്കാൾ വിഷമമേറിയ വേലയാണ്. വളരെ കുറച്ചായിരം ബീജങ്ങൾക്കുമാത്രമേ ആ വിഷമസന്ധി തരണംചെയ്തു മുന്നേറുവാൻ കഴിയുകയുള്ളൂ. അങ്ങനെ അവയിൽ കുറെ ഗർഭാശയത്തിന്റെ ഉപരിഭാഗത്തു ബീജവാഹിനികളുടെ സംയോജനസന്ധിയിൽ എത്തിച്ചേരുന്നു. ഒഴുക്കിന്നെതിരായി നീന്തിയെത്തിയ ഈ ബീജങ്ങൾ പകുതിമാത്രമാണവിടെ അവശേഷിക്കുക. ബാക്കിയുള്ളവ രണ്ടു മാർഗ്ഗങ്ങളിലൂടെ തിരിഞ്ഞു സ്ത്രീയുടെ രണ്ടു ബീജവാഹിനികളിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു. അവയിൽ ഒന്നിൽമാ

ത്രം അണ്ഡമുള്ളതിനാൽ തെററായ വഴിയിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചവനാമാവശേഷമാകും.

ഭഗദ്വാരത്തിലേയും ബീജവാഹിനികളിലേയും എതിർപ്പുകളെ അതിജീവിക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞ പുരുഷബീജം 72 മണിക്കൂർ വരെ ജീവിക്കും. ഇതിന്നകം സ്ത്രീബീജം ആ സ്ഥാനത്തെത്തിച്ചേർന്നാൽ ബീജാവാപം സംഭവിക്കുന്നു. പുരുഷബീജം അണ്ഡത്തെ സ്പർശിച്ചു ബീജാവാപമുണ്ടാകുവാൻ വേണ്ടിവരുന്ന സമയം പല ജീവികളിലും വ്യത്യസ്തമാണ്. മനുഷ്യനിൽ ഇതിനു രണ്ടുമുതൽ മൂന്നുവരെ മണിക്കൂർ വേണ്ടിവരുന്നു.

ഒരു പ്രസവത്തിൽ ഒന്നിലധികം കുഞ്ഞുങ്ങൾ:

ഒരു പ്രസവത്തിൽ ഒരു ശിശുമാത്രം ജനിക്കുകയെന്നതാണ് മനുഷ്യജീവികളുടെ സാധാരണസ്വഭാവം. പക്ഷേ ചില പ്രത്യേകസാഹചര്യങ്ങളിൽ ഈ നിയമം ലംഘിക്കപ്പെടാറുണ്ട്. പാരമ്പര്യമായി ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്ന കഥകളും പറഞ്ഞുകേട്ടിട്ടുണ്ട്. ചിലപ്പോൾ രണ്ടു ബീജവാഹിനിയിലും സ്വതന്ത്രമായ ഓരോ അണ്ഡങ്ങൾ പ്രവേശിച്ചെന്നുവരും. മററു ചിലപ്പോൾ ഒരേ ആർത്തവമാസത്തിൽത്തന്നെ രണ്ടിലധികം അണ്ഡങ്ങളും പുറത്തു വിടാറുണ്ട്. ബീജവാഹിനിയിലൂടെ സഞ്ചരിച്ച് ഉപരിതലത്തിലെത്തുന്ന അണ്ഡങ്ങൾ എത്രയായാലും, പുരുഷബീജവുമായി സംയോജിക്കുവാനുള്ള സാഹചര്യം ലഭിച്ചാൽ അവയെല്ലാംതന്നെ ഭ്രൂണമായി രൂപാന്തരപ്പെടും. വിശാലമനസ്കതയും അനുകൂലസാഹചര്യവുമുള്ള ഗർഭാശയം അവയെല്ലാം വളരുവാൻ ആവശ്യമായ സ്ഥലവും സൗകര്യവും അനുവദിച്ചുകൊടുക്കുകയും ചെയ്യും. ഒരേ അണ്ഡം പിളന്ന് ഒന്നിലധികം ഭ്രൂണങ്ങളുണ്ടാവുകയെന്നതും സ്വാഭാവികമാണ്.

സയാമീസ് ഇരട്ട:

അണ്ഡങ്ങളുടെ വിഭജനം സാധിക്കുന്ന സാഹചര്യമെന്താണെന്നും, അതെപ്പോൾ സംഭവിക്കുന്നുവെന്നും മനസ്സിലാക്കുവാൻ പ്രയാസമുണ്ട്. അണ്ഡവിഭജനം അപൂർവ്വം സന്ദർഭങ്ങ

ളിൽ ചില പാകപ്പിഴവുകൾക്കു വിധേയമായിത്തീരാറുണ്ട്. 'സയാമീസ് ഇരട്ട'കളുടെ കഥ പ്രസിദ്ധമാണല്ലോ. അണ്ഡവിഭജനം പൂർത്തിയാകുന്നതിനുമുമ്പു ബീജാവാപമുണ്ടാകുന്നതുമൂലമാണ് കുഞ്ഞുങ്ങൾ വേർപെടാതെ ജനിക്കുന്നതെന്നാണഭിജ്ഞമതം.

ഇരട്ട പ്രസവിക്കപ്പെടുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ ഒരേ അണ്ഡം പിളരുന്നതിൽനിന്നോ, രണ്ടു സ്വതന്ത്ര അണ്ഡങ്ങളിൽനിന്നുതന്നെയോ ജനിക്കുന്നതെന്നു വേർതിരിച്ചറിയുവാൻ കഴിയും. വെവ്വേറെ അണ്ഡങ്ങളിൽനിന്ന് ഒരേ പ്രസവത്തിൽ ജനിക്കുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ഒരേ ഗർഭത്തിൽ വളർന്നുവെന്നതൊഴികെ മററു വിശേഷതരമായ ബന്ധങ്ങളൊന്നുമില്ല. ഇവർ രണ്ടച്ഛന്മാരുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളായിരിക്കുവാൻപോലും സാധ്യതയുണ്ടെന്നു തെളിയിക്കപ്പെട്ടുകഴിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

ഒററ അണ്ഡം പിളർന്നു ജനിക്കുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ നില ഇതിൽനിന്നു ഭിന്നമാണ്. സ്വഭാവത്തിലും, പെരുമാററത്തിലും രൂപത്തിലും ഇവരെ വേർതിരിച്ചറിയുവാൻ പ്രയാസം തോന്നിയേക്കും. ഇവർ ഒരേ വർഗ്ഗ(Sex)ത്തിൽ പെട്ടവരായിരിക്കുമെന്നതും മറെറാരു വിശേഷതയാണ്.

ഒരു അണ്ഡം ഒരിക്കലും മൂന്നായി പിളരുകയില്ല. പക്ഷെ ഒരിക്കൽ പിളർന്ന അണ്ഡത്തിലെ അർദ്ധഭാഗങ്ങൾ വീണ്ടും വിഭജിക്കപ്പെട്ടുകൂടെന്നില്ല. ആ നിലയിലും, സ്വതന്ത്ര അണ്ഡങ്ങളിൽനിന്നും ഒരു പ്രസവത്തിൽ മൂന്നോ, നാലോ, അഞ്ചുതന്നെയോ കുഞ്ഞുങ്ങൾ ഭ്രൂജാതരാവുകയെന്നതു് അസാധാരണപരിതസ്ഥിതികളിലാണെങ്കിലും സംഭവിക്കാവുന്നതാണ്.

ഭ്രൂണം ഗർഭാശയത്തിലേയ്ക്ക്:

ബീജാവാപമുണ്ടായ നിമിഷംമുതൽ ഗർഭപാത്രത്തിലെ രക്തതാന്തവാവരണത്തിൽ വളർന്നുവരുന്ന ജീവപിണ്ഡം ശിശുവായി പുറത്തുവരുന്നതുവരെയുള്ള അത്ഭുതകരമായ പരിണാമദശയിലേയ്ക്കുകൂടി ഒന്നെത്തിനോക്കാം.

ബീജസങ്കലനം മുതൽ ജനനംവരെയുള്ള ശിശുവിന്റെ

വളച്ച് എത്ര ശീഘ്രഗതിയിലാണ് സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതു്! ജീവിതാരംഭത്തിലെ സംഭവബഹുലമായൊരു കാലഘട്ടമാണിതു്. ആദ്യത്തെ ഒരു മാസത്തെ വളച്ച്കൊണ്ടുമാത്രം ജീവപിണ്ഡത്തിന്റെ തൂക്കം ഏകദേശം പതിനായിരം ഇരട്ടി വർദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടാകും. മൂന്നുമാസം കഴിയുമ്പോഴേയ്ക്കും ദ്രവമയമായിരുന്ന ജീവിപിണ്ഡത്തിന്നു മനുഷ്യരൂപം ലഭിച്ചുതുടങ്ങുകയായി.

ഭാവനയിൽപോലും ദർശിക്കുവാൻ കഴിയാത്തത്ര അത്ഭുതകരമായ മാററങ്ങളാണ് ഓരോ നിമിഷവും സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതു്. മിക്കവാറും 267 ദിവസംകൊണ്ടു് ഈ പരിണാമം (ജീവപിണ്ഡം ശിശുവായി രൂപംപ്രാപിക്കൽ) പൂർത്തിയാകും. ഇതോടുകൂടി ഒരു ജീവിതകഥയും ആരംഭിക്കുന്നു.

പുരുഷബീജം അണ്ഡവുമായി സംയോജിക്കുമ്പോഴാണല്ലോ ബീജാവാപമുണ്ടാകുന്നതു്. ഇതോടുകൂടി പൂർത്തിയാകുന്ന പ്രഥമസെൽ (ജീവപിണ്ഡത്തിന്റെ പ്രാഥമികരൂപം) ചുററും കടയപ്പെടുന്നതോടെ കണികകളുടെ വിഭജനം ആരംഭിക്കുന്നു. ജീവപിണ്ഡം പ്രഥമദശയിൽ ഒരു സൂചിമുനയേക്കാൾ വലുതല്ല. ഈ സൂക്ഷ്മകണിക ഒരു വ്യക്തിത്വത്തിന്റെ മുഴുവൻ പ്രതീകമാണെന്ന വസ്തുത വിസ്മരിച്ചുപോകരുതു്. പരമ്പരാഗതമായ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളും, വ്യക്തിത്വത്തിന്റേതായ എല്ലാവിധ സത്തകളും ഇതിൽ ഒതുങ്ങിനില്ക്കുന്നു.

ബീജാവാപമുണ്ടായി ഏഴ് ദിവസം കഴിയുമ്പോഴേയ്ക്കും ജീവപിണ്ഡം ഒരു സൂചിയുടെ മൊട്ടോളം വളന്നിട്ടുണ്ടാകും. ഇപ്പോഴതു്, ഇരുണ്ടതും, ക്രമമായ താപം നിലനിൽക്കുന്നതുമായ ഒരുതരം ദ്രാവകത്താൽ പൂരിതമായ ഗർഭാശയകുഹരത്തിൽ പാറിക്കളിക്കുകയാണ്. കേശാകാരസിരകളാൽ നിബിഡമായ ഗർഭാശയഭിത്തികൾക്കിപ്പോൾ വിശേഷാൽ കട്ടികൂടിയിരിക്കും. ജീവപിണ്ഡത്തിന്റെ ഉപരിഭാഗത്തു നേരിയ വേരുപോലുള്ള ഒരുതരം രസാങ്കുരം വളന്നുവരുന്നുണ്ടാകും. സസ്യവേരുകൾപോലെ തന്നെ, ഈ വിശേഷവസ്തുവും മാതാവിൽനിന്നു് ആഹാരവും പ്രാണവായുവും സ്വീകരിക്കുവാനുദ്ദേശിച്ചു നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള

താണ്. ആഹാരം ലഭിച്ചുതുടങ്ങുന്നതോടെ ജീവപിണ്ഡം കൂടുതൽ വേഗതയിൽ വളരുവാൻ തുടങ്ങുന്നു. വളർച്ചയ്ക്കനുസരിച്ചു തിന്നു മനുഷ്യന്നാവശ്യമായ ആന്തരാവയവങ്ങളും ബാഹ്യാവയവങ്ങളും ലഭിച്ചുതുടങ്ങും.

ഒരു മനുഷ്യൻ പിറക്കുന്നു:

ഒമ്പതുമാസം തികയുന്നതോടെ മാതാവിൽനിന്നു വേർപെട്ടു ജീവിക്കുവാനുള്ള എല്ലാ കഴിവുകളും ഗർഭസ്ഥശിശു സമ്പാദിച്ചു കഴിഞ്ഞു. ഒരു മനുഷ്യശിശുവിന്ന് ഇത്രയും കഴിവു കരഗതമാക്കാൻ 267 ദിവസത്തെ ഗർഭവാസമാണാവശ്യമെന്നു സൂചിപ്പിച്ചുവല്ലോ.

പ്രായപൂർത്തിയെത്തിയ ഒരു ഭ്രൂണത്തിന്നു സുമാർ ആറോ, ഏഴോ റാത്തൽ തൂക്കം കാണും. ശരാശരി ഉയരം പത്തൊമ്പതംഗുലമെന്നാണ് കണക്ക്. പ്രസവസമയം ശിശു കൈകൾ മാറോടണച്ചുപിടിച്ചിരിക്കും; കാലുകൾ മടക്കി തുടകൾ ഉദരത്തോടു ചേർത്തുവെച്ചിരിക്കുന്നു. ഏത്രയും ചുരുങ്ങിയ സ്ഥലമുപയോഗിച്ചു കാര്യം നേടുകയാണിതിന്റെ ഉദ്ദേശം. ഗർഭവാസകാലത്തു ഭ്രൂണം അധികസമയവും നിശ്ചലമായിരിക്കുവാനാണ് ശ്രമിക്കുക. എന്നാൽ ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ, മിക്കവാറും നിദ്രാവേളയിൽ കൈകാലുകൾ ചലിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഇളക്കമാണ് മാതാവിന്നിടയ്ക്കിടെ അനുഭവപ്പെടുന്നതു്.

ഒരു മനുഷ്യശിശുവിന്റെ ബൃഹത്തെങ്കിലും അത്ഭുതകരമായ പ്രാഥമികഘട്ടംവരെയുള്ള ചരിത്രമാണിത്രയും. ജീവിതത്തിന്റെ അടിത്തറ പാവുകയെന്ന മഹത്തായ പരീക്ഷണഘട്ടമാണവസാനിച്ചതു്. സംഭവബഹുലമായ ബാഹ്യജീവിതം ആരംഭിക്കുവാൻ കരുത്താർജ്ജിക്കുന്നതോടെ ശിശു ഗർഭാശയത്തിൽനിന്നു പുറത്തു കടക്കുന്നു. സാങ്കേതികമായിപ്പറഞ്ഞാൽ ഒരു മനുഷ്യജീവിയുടെ സ്വതന്ത്രജീവിതം ആരംഭിക്കുന്നതിവിടെനിന്നാണ്.

കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്തിനെപ്പററി

(8–ാംപേജിൽനിന്നു്)

ചെയ്യാനിനിയും വളരെ

ശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്തു് അതിൻെറ അഞ്ചാംവയസ്സിൽ പ്രവേശിച്ചിരിക്കുകയാണു്. ഇതിനകം അതു നേടിയ പുരോഗതി കേമമാണെന്നു് അവകാശപ്പെടുന്നില്ല. എങ്കിലും ശാസ്ത്രസാഹിത്യം പോഷിപ്പിക്കേണ്ടതിൻെറ ആവശ്യകതയെക്കുറിച്ചു കേരളത്തിലെ പ്രസിദ്ധീകരണശാലക്കാരെയും പത്രങ്ങളെയും പൊതുജനങ്ങളെയും ബോധ്യപ്പെടുത്താനും ശാസ്ത്രസാഹിത്യപ്രവത്തനത്തിൽ ഏപ്പെട്ട എഴുത്തുകാർ തമ്മിൽ യോജിപ്പും പരസ്പരധാരണയും വളത്തുന്നതിന്നും മററും പരിഷത്തിന്നു കുറെയൊക്കെ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. ശാസ്ത്രസാഹിത്യസൃഷ്ടിയിൽ ഏപ്പെട്ടു് ഏതാണ്ടു നാല്പതോളം പേർ ഇന്നു് ഈ സംഘടനയിൽ അംഗങ്ങളാണു്. ഏതാണ്ടെല്ലാ ശാസ്ത്രശാഖകളെക്കുറിച്ചും എഴുതാൻ കഴിവുള്ളവർ പരിഷത്തിലുണ്ടു്. ശാസ്ത്രസാഹിത്യകാരന്മാരെയല്ലാതെ ശാസ്ത്രത്തിൽ താത്പര്യമുള്ള മററുള്ളവരേയും പരിഷത്തിൽ അംഗങ്ങളായി ചേക്കാമെന്നു നിവ്വാഹകസമിതി തീരുമാനിക്കുകയുണ്ടായി. വിവിധകോളേജുകളിലെയും ഹൈസ്കൂളുകളിലെയും ശാസ്ത്രീയപ്രവത്തനങ്ങളെ ഒത്തിണക്കിക്കൊണ്ടുപോവാനും ഓരോ സ്ഥലത്തെയും വിവിധസ്ഥാപനങ്ങളിലെ ശാസ്ത്രാധ്യാപകരുടെയും അതുപോലെ വിദ്യാത്ഥികളുടെയും സഹായത്തോടെ ശാസ്ത്രപ്രദശ്നങ്ങളും പ്രഭാഷണങ്ങളും ശാസ്ത്രചലച്ചിത്രപ്രദശ്നങ്ങളും ക്യാമ്പുകളും മററും ഏപ്പെടുത്താനും പരിഷത്തു ശ്രമിക്കേണ്ടതുണ്ടു്. പൊതുജനങ്ങളെ എന്നപോലെ വളരുന്ന തലമുറയേയും ശാസ്ത്രബോധമുള്ളവരാക്കാൻ ഈ പദ്ധതി പ്രയോജനപ്പെടും. ശാസ്ത്രസാഹിത്യപ്രവത്തനത്തിൽ ഏപ്പെട്ട പരിഷത്തംഗങ്ങൾക്കോരോരുത്തർക്കും ഏതെതു വിഷയങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ കഴിയുമെന്നു കാണിച്ചു് ഒരു ലഘുലേഖ—ചെറിയ തോതിൽ ഒരു "ഹൂ ഈസ് ഹൂ"—തയ്യാറാക്കി പ്രധാനപ്രസിദ്ധീകരണാലയങ്ങൾക്കും മററും അയച്ചുകൊടുക്കുകയുണ്ടായി. ചെയ്യാനുള്ളതു ചെയ്തതിനേക്കാൾ എത്രയോ അധികമാണു്. നമ്മുടെ കാര്യങ്ങൾ ബദ്ധപ്പെട്ടു ചെയ്തതീക്കാവുന്ന ഒന്നല്ലാത്തതുകൊണ്ടു് അതിലത്ര കുണ്ഠിതപ്പെടാനില്ല.